

# RÉCIFS CORALLIENS : Les Trésors Cachés du Golfe Persique

Coral Reefs :  
The Hidden Treasures In The Persian Gulf





# **RÉCIFS CORALLIENS: LES TRÉSORS CACHÉS DU GOLFE PERSIQUE**

**Année Internationale des Récifs (IYOR) 1997**

**Année internationale de l'Océan (IYO) 1998**

## **CORAL REEFS: THE HIDDEN TREASURES IN THE PERSIAN GULF**

**International Year of the Reef (IYOR) 1997**

**International Year of the Ocean (IYO) 1998**

### **PUBLICATION PAR:**

**L'Organisation de la Zone Franche de Kish, 1998, La République Islamique d'Iran**

### **TEXTE COMPOSÉ ET ÉCRIT PAR:**

**Ellen Vuosalo-Tavakoli M.A  
Université de Mazandaran**

### **ÉDITEURS :**

**Hossein Emadi, PhD  
Aquaculteur  
Organisation des Pêcheries d'Iran**

**Nasrene Moazami, PhD  
Microbiologiste  
Centre Biotechnologique du Golfe Persique**

### **TRADUCTION FRANÇAISE:**

**M. Alain-Michel Jouary  
et  
Fatémeh Miri**

### **COORDINATION PAR :**

**Ellen Vuosalo-Tavakoli**

### **DESSINS ET COMPOSITION PAR:**

**Maliheh Sayah Sina**

**PHOTOS DE COUVERTURE (PRISES PRÈS DE L'ÎLE DE KISH) : Mani Mirsadeghi**

**PHOTO DE PREMIÈRE DE COUVERTURE: Mani Mirsadeghi**

**PHOTO DE DEUXIÈME DE COUVERTURE: F. Khosroshahi**

**EFFECTS SPECIAUX : Maliheh Sayah Sina**

**Copyright 1999 Ellen Vuosalo-Tavakoli**

### **SPONSORS:**

**Programme de Développement des Nations Unies**

**Développement Humain**

**Groupe TOTAL**

**L'Organisation de la Zone Franche de Kish**



**Programme de Développement des Nations Unies**



**Groupe TOTAL**

**L'Organisation de la Zone  
Franche de Kish**



In the name of God

بنا خدا



## Prejace

The aim of the International Year of the Reef (IYOR) 1997 designation was to celebrate the value of the unique ecosystem of Coral Reefs and to spur efforts worldwide for **reversing the trend of coral reef destruction**. It should become a global campaign to help establish proper management and monitoring of all corals of the world, to ascertain their localities and status. Therefore, IYOR is meant to provide a global context for national and regional efforts, in order to **assess the current condition of coral reefs world-wide**.

It is now estimated that 10% of the world's 600,000 km<sup>2</sup> of reefs, occurring in 109 countries, are seriously degraded, and the health of much larger percentage of the reef ecosystems is threatened, mostly due to human activities in the rather recent past.

But these estimates do not take into consideration the unstudied corals of the world, including many in the Persian Gulf.

Therefore, the publication of this booklet is intended as **guide to propel coral reef studies** in all marine-related institutions in the Islamic Republic of Iran, and to promote protection of corals by all those circles whose activities may in some way lead to degradation or destruction of the vital coral reefs.

Thus, the message is meant to inspire **cooperative efforts for preserving and protecting the coral reefs** in the Persian Gulf, targeted both towards **scientific circles** as well as **managerial systems**, in trade-industrial as well as in tourism offices. With that in mind, in order to help such efforts, relevant information and addresses of groups and institutions engaged in **coral reef conservation** around the world are provided.

## مقدمه

### Préjace

1997, l'Année Internationale des Récifs (IYOR), avait pour but principal la mise en valeur de l'unique écosystème des Récifs de Coraux, ainsi que le soutien aux efforts mondiaux pour **opposer la tendance de leur destruction**. Une bonne gestion et contrôle suivi pour s'assurer de la localisation et l'état des coraux du monde exigent bien une action internationale. Ainsi l'objectif principal d'IYOR était de créer un contexte international permettant l'harmonisation des efforts nationaux et régionaux pour **évaluer la situation actuelle des récifs de coraux dans le monde**.

On a estimé que 10% des 600,000 km<sup>2</sup> des récifs de coraux, répartis entre 109 pays, sont gravement endommagés et que la santé d'un nombre encore plus considérable des écosystèmes coralliens est actuellement menacée due aux activités humaines dans un passé plutôt récent. Pourtant ces estimations ne comprennent pas les coraux non encore étudiés, tel que ceux du Golfe Persique.

Le but de la présente brochure est donc de mettre à la disposition du grand public un manuel de référence, et **encourager les recherches sur les récifs coralliens** dans toutes les institutions de la République Islamique d'Iran liées au contexte marin. Elle doit aussi sensibiliser au concept de la sauvegarde des coraux, les industries pouvant mener d'une manière quelconque à la dégradation ou la destruction de ces créatures vitales.

Donc le message est la **promotion d'efforts collectifs pour préserver et protéger les récifs de coraux du Golfe Persique**. Ces efforts doivent provenir à la fois des **cercles scientifiques** et des responsables des **industries** et des **organismes touristiques**. Dans le but d'aider à de telles démarches, on trouvera ci-joints les noms et les adresses des groupements et des institutions mondiales pour la sauvegarde des récifs de coraux.



Pour soutenir la publication de cette brochure les organisations dont l' **activité économique** peut constituer une **menace réelle** pour l' écosystème corallien du Golfe Persique ont été approchées.

Le concours de ces organisations est l'expression d'une prise de conscience en ce qui concerne les responsabilités liées au "Développement à long terme". Quant à l'aide financière qui a permis l'apparition de cette brochure bilingue, notre appréciation est destinée aux organismes suivants: **Ministère du Pétrole de la République Islamique d'Iran, Zone Franche de Kish, Organisation des Pêcheries d'Iran (Shilat), Centre de Recherche Biotechnologie du Golfe Persique, et Groupe TOTAL.**

Nous espérons que cet effort commun sera à l'origine de nombreux échanges à l'avenir, dans la région, de façon à harmoniser les moyens d'action, de suivi, et de recherche pour la préservation des coraux du Golfe Persique, de notre **Terre Unique**.

Therefore, only those agencies were approached for supporting this publication, whose **current economic activities could constitute a real threat** to coral reef ecosystems in the region, if environmental guidelines were to be ignored. Their support given to publish this brochure is an expression of moral commitment for **sustainable development**. Thus appreciation belongs namely to:

The **Ministry of Petroleum of the Islamic Republic of Iran (NIOC)**, **Kish Free Zone Organization**, **Iranian Fisheries Research and Training Organization (Shilat)**, **Persian Gulf Biotechnological Research Center (Qeshm Free Area)**, and **TOTAL Group**, for pledging financial support to publish this bilingual (Persian - English) booklet on corals.

We hope this cooperative effort will be a seed for further exchange in the region towards correlating our aims in proper management and monitoring and research, -- for preserving the corals of the Persian Gulf on this One Earth.

The Co-Ordinators





# What are Corals?

Coral reefs represent most diverse and most productive marine ecosystems of the world, with reef building coral species exceeding 2400, many of them not yet even identified. The ornate, visually stunning coral structures are host to a myriad of other specialized marine animals and microorganisms, which larger creatures feed on, and provide shelter for fish, lobsters, octopus, squid, eels, sea urchins, turtles, and multifarious other marine life. Reef-building or hermatypic (scleractinian) corals thrive in warm waters where the temperature stays between 22 and 28 Centigrade (72-82 F), at latitudes of 23.5 north and south of the equator, - usually above 70 meters and nearer to the surface, where there is plenty of light and oxygen.

Coral reefs are fragile geological marvels, created by delicate coral animals or polyps, growing mostly in colonies to form the reef. These tiny microscopic **polyps absorb calcium carbonate from sea water and excrete limestone**, which the reefs are formed from. Reefs cannot tolerate suspended sediments that smother their creators, the polyps.

## مرجان چیست ؟

### Les coraux : Que sont - ils ?

Les récifs de coraux représentent l'écosystème marin, **le plus riche et le plus divers** du monde. Il existe plus de 2400 espèces de coraux dont un assez grand nombre non encore identifié. Les coraux de part leur structure fleurie et merveilleuse sont les hôtes de nombreux animaux et micro-organismes marins dont se nourrissent les créatures aquatiques plus grandes. Ils sont en fait un abri pour différentes sortes de poissons, homards, pieuvres, calmars, anguilles, oursins, tortues et enfin autre faune aquatique. Les coraux qui forment des récifs, prospèrent dans les eaux dont la température varie entre 22 et 28 degrés Centigrade (72-82 F), au sud de l'équateur à 23.5 degrés de latitude nord. Ils se trouvent souvent au-dessus de 70 mètres de profondeur et proches de la surface de l'eau où lumière et oxygène sont abondants.

Les récifs de coraux sont des merveilles géologiques fragiles, formés de polypes, animaux coralliens minuscules. Ces organismes vivants prospèrent le plus souvent en colonie pour enfin former les récifs. **Les polypes microscopiques absorbent le carbonate de calcium de l'eau et excrètent le calcaire**, procédé qui mène à la formation des récifs. Les dépôts suspendus dans l'eau sont nuisibles aux récifs coralliens, puisqu'ils étouffent les polypes, les créateurs originaux des récifs.



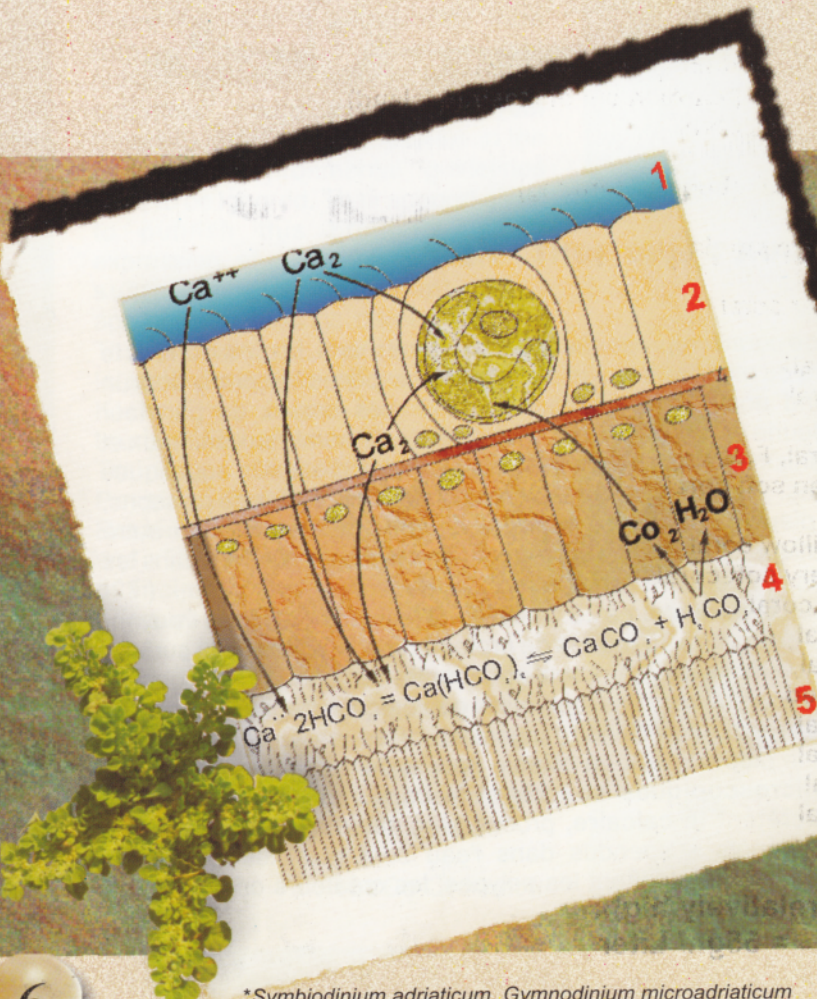
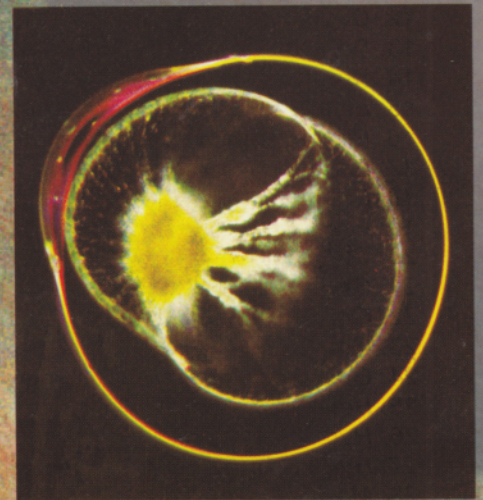
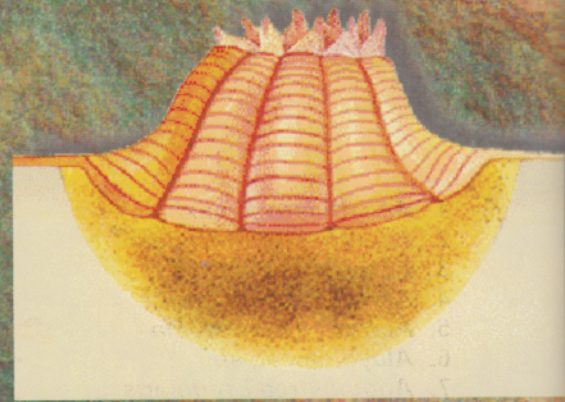
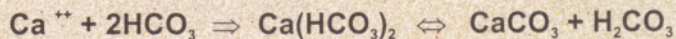
# Corals @ Algae Sensitive Symbiosis

همزیستی حساس مرجانها و جلبکها

Coraux @ Algues: Symbiose sensible

Les colonies des récifs croissent au taux de 8 à 25 millimètres par an, ce qui révèle l'étroite union symbiotique entre les polypes et les algues unicellulaires (dinoflagelles\*). Ces plantes microscopiques et photosynthétiques vivent à l'intérieur des polypes et sont les producteurs primaires du système corallien.

Tout changement environnemental pouvant déranger cette mutuelle association nutritive entre les algues et les coraux cause la réduction de la densité des pigments des algues, si bien que les récifs de coraux blanchissent. Les coraux endommagés croissent moins vite ou s'arrêtent carrément de pousser\*\* par altération de la réaction chimique générant la formation des récifs:



The rate of a reef colony growth, which varies between 8 to 25 millimeters a year, is believed to reflect the intimate symbiotic relationship that exists between the polyp and the zooxanthellae, (dinoflagellates\*) single-celled algae. These microscopic photosynthesizing plants live inside the polyp and are the primary producers in the system. Disturbing this mutually life-sustaining association between algae and coral by changes in their microenvironment results in a reduction in density of dinoflagellates, thus also in the algal pigments, rendering reef corals bleached or white in appearance, i.e. in "coral bleaching". This leads to reduced growth, or the reef may succumb to stress altogether\*\*, affecting the chemical reaction of the reef-building process, below:



\*Symbiodinium adriaticum, Gymnodinium microadriaticum

\*\*Re: Studies on reef growth, contact: Colin Braithwaite, Lilybank Gardens, Glasgow, U.K. G1 2 8QQ/ E-mail: cjb@geology.gla.ac.uk



# CORALS of the Persian Gulf

Scientific Name	English Name	Persian Name
1. <i>Acanthastrea maxima</i>	Fleshy artichoke coral (Oman)	مرجان آرتیشو
2. <i>Acanthastrea echinata</i>	Starry cup coral	مرجان ستاره ای فنجان
3. <i>Acropora</i> sp.	Bush coral #	مرجان درختچه ای
4. <i>Acropora cervicornis</i>	Staghorn coral	مرجان شاخ گوزنی
5. <i>Acropora curostoma</i>	Table coral ++	مرجان میزی
6. <i>Alcyonaceae</i> sp.	Soft corals	مرجانهای نرم
7. <i>Anomastrea irregularis</i>	Crisp pillow coral	مرجانهای بالشتی ترد
8. <i>Antipathes</i> sp.1, & A. sp.2	Black coral	مرجان سیاه
9. <i>Astreopora myriophthalma</i>	Porous star coral	مرجان ستاره ای متخلخل
10. <i>Cirripatharian</i> sp. (observed at 27 m.)		
11. <i>Cypastrea microphthalma</i>	Lesser knob coral +	مرجان حبه ای کوچک
12. <i>Cypastrea cerailia</i>		
13. <i>Dendronephthya klunzingeri</i>	Teddy bear coral	مرجان بچه خرسی
14. <i>Dendrophyllia</i> sp.	Tree coral (Faroor & Faroorgan)	مرجان درختی
15. <i>Echinophyllia aspera</i>	Flat lettuce coral	مرجان کاهویی پهن
16. <i>Echinopora gemmacea</i>	Hedgehog coral	مرجان جوجه تیغی
17. <i>Echinophyllia lamellosa</i>		
18. <i>Euphyllia fimbriata</i>	Bean coral ( Dhofar, Oman)	مرجان لوبیایی
19. <i>Favia favus (Favites)</i>	Larger star coral ##	مرجان ستاره ای بزرگ
20. <i>Galaxea</i> sp.	Starburst coral	
21. <i>Goniopora</i> sp. (oldest corals)	Daisy coral ##	مرجان گل داوودی
22. <i>Gorgonian</i> sp.1	Bushy orange coral (Yellow soft coral)	مرجان درختچه ای نارنجی
23. <i>Gorgonian</i> sp.2	Purple coral (soft coral)	مرجان بنفش
24. <i>Gorgonian</i> sp. 3 ... ?		
25. <i>Heteropsammia</i> sp. (observed at 28 m.)		
26. <i>Hydnophora excesa</i>	Spine corals	مرجان خاردار
27. <i>Hydnophora microconos</i>	" "	
28. <i>Montipora</i> sp.	Pore coral (encrusting , like lichens)	مرجان سوراخ دار
29. <i>Montipora foliosa</i>	Cabbage coral ( Large reefs of Masirah Island)	مرجان کلمی
30. <i>Oxypora lacera</i>	Porous lettuce coral	مرجان کاهویی سوراخ دار
31. <i>Pavona cactus</i>	Leaf coral #	مرجان برگ
32. <i>Pavona</i> sp. 2	Peacock coral (boulder forming)	مرجان طاووسی
33. <i>Pennatulacea</i> sp.		
34. <i>Platygyra daedalea</i> ,	Lesser brain corals ++	مرجان مغزی کوچک
35. <i>Platygyra sinensis</i>	Brain coral ++	مرجان مغزی
36. <i>Pocillopora damicornis</i>	Cauliflower coral #	مرجان گل کلمی
37. <i>Pocillopora</i> sp.2		
38. <i>Porites nodifera</i>	Black coral?	مرجان سیاه
39. <i>Porites lutea</i>	Hump coral	مرجان قوزی
40. <i>Porites cylindrica</i>	##	
41. <i>Pseudosiderastrea tayamai</i>	Pillow coral, False	مرجان بالشی
42. <i>Sacrophyton trocheliophorum</i>	Grey-green soft coral ##	مرجان نرم خاکستری سبز
43. <i>Seriatopora</i> sp.		
44. <i>Siderastrea savigniana</i>	African pillow coral +	مرجان بالشی آفریقایی
45. <i>Sinularia</i> sp. (possible to propagate)	Leathery soft coral ##	مرجان چرمی نرم
46. <i>Stylaster</i> sp.	Pink lace coral	مرجان یراقی صورتی
47. <i>Stylophora pistillata</i>	Hood coral ++ ##	مرجان باشلقی
48. <i>Stylopora</i> sp. 2	Pillar coral	
49. <i>Stylopora</i> sp.3	unidentified	
50. <i>Symphillia nobilis</i>	Brain coral	مرجان مغزی
51. <i>Symphillia radians</i>	Brain coral	مرجان مغزی
52. <i>Tubastraea</i> sp.(observed at 27 m.)	Tube coral	مرجان لوله ای
53. <i>Turbinaria</i> sp.	Vase coral ##	مرجان کلدانی

Resistance to pollution : # very low , ## relatively high.  
Toleration of salinity: + = 45gr./ liter ++ = 55gr./ Liter



# Coral Reefs - Fragile Ecosystems

## آب‌سنگ‌های مرجانی . اکوسیستمی شکننده

These coral ecosystems, with colorful coral fishes as their most conspicuous and best known inhabitants, are easily effected by habitat alteration and destruction, - like dynamiting the reefs to collect fishes, pollution, siltation, sedimentation resulting from coastal development, tourism, *et cetera*, at a rate that would leave few reefs intact after another few decades.

**Ecosystem** is a relatively modern word, a holistic concept, which aims to describe natural or any biological phenomena as an integrated, interrelated, kind of collaborative system, - implying one conglomerate of complexities that depend on each other.

In fragile island environments, especially, alarming experiences have resulted from introduction of exogenous species, often causing a new scourge followed by an elimination of most beneficial species of the original ecosystem.

This was documented as early as 1560, by which time the goats introduced by the invading Portuguese in 1513 onto the island of St. Helena had multiplied and were trampling and eating young valuable trees of gumwood, ebony and brazilwood forests, while the invaders were burning them. By the 1800's this beautiful previously forest-clad island was described by one naturalist\* as "a rocky desert", as Rachel Carson related in "See around us".

And thereafter her other book, *The Silent Spring*, 40 years ago was the first notable prophetic warning of impending ecodisasters, as she wrote of islands: "Man has seldom set foot on an island that he has not brought about disastrous changes" while "in all of the world of living things, it is doubtful whether there is a more delicately balanced relationship than that of island life to its environment." Consequently, "upon species after species of island life, the black night of extinction has fallen."

A recent illustration of the fragility of ecosystems lies at the 'mordab' of Anzali, Iran, where an exotic plant (*Azolla* sp.) was introduced for feed, but its growth has become so profuse now, covering some water surface areas so that on occasion, compounded with pollution effects, fish die of oxygen depletion.

The **coral reef ecosystem** is kept in a healthy state by **interactions of all the creatures which depend on it**, demanding a bio-chemically calibrated balance, i.e. some are extremely sensitive to variations in their microenvironment. A change in water temperature (of even 1 degree) or in salinity, or any addition of exotic elements (like wastes) may result in "coral bleaching", which is a first sign of an effect on one or more of the coral organisms, rendering them also more susceptible to disease and predators.

Mass **coral bleaching episodes**, recently reported increasing around the world, are associated with abnormally elevated sea surface water temperatures, perhaps linked to the global warming phenomenon. Such an alarming episode was witnessed also in the Persian Gulf around Kish, Faroor and Hindurabi islands in the summer of 1996 by local resident divers, when very hot weather persisted in July-August, resulting in whitened corals in wide areas. However, in summer of 1997 the same reefs were seen recuperating with new growth, suggesting resilience of these reef corals.

However, any such condition caused by local development processes or global climate change, if prolonged, may not only alter the biodiversity of the reef habitat, but may lead to mortality of the entire interdependent reef ecosystem.



Les écosystèmes coralliens et tous ces beaux poissons qui s'y abritent, sont très facilement endommagés par les changements et la destruction de leur habitat, tels que la pêche explosive, la pollution, l'envasement, la sédimentation due aux développements côtiers, le tourisme, etc. Vu ces circonstances, il nous restera très peu de récifs intacts dans les décennies prochaines.

**L'écosystème** est un terme relativement moderne, un concept "holistique" pour décrire un phénomène naturel ou biologique en tant qu'ensemble intégré, une sorte de système coopératif et complexe dont les éléments sont en relation mutuelle et dépendent l'un de l'autre. En ce qui concerne l'écosystème fragile insulaire, il faut dire qu'il se dégrade particulièrement rapidement si l'on y introduit une espèce allogène. Cela mène à la destruction des espèces utiles et profitable à l'écosystème original.

Les premiers documents à ce propos datent de 1560. En 1513, les Portugais qui avaient envahi l'île Saint-Hélène y ont introduit des

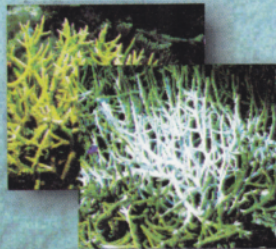
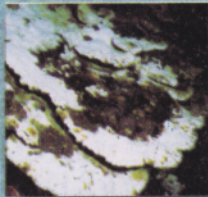


## Les Récifs de Coraux:

### Écosystème fragile

1st Coralfish IUCN  
Redlist 1996

Touch me  
NOT



Chèvresb qui se sontreproduit et nourri des précieuses plantes indigènes, tels que gommier et ébénier. D'une part ces jeunes arbres étaient écrasés par les animaux exogènes, d'autre part ils étaient employés comme combustible par les Portugais. Ainsi, quand dans les années 1800, un fameux naturaliste\* visite Saint-Hélène, il trouve au lieu d'une belle île, autrefois forestière, un "désert rocheux" - comme en parle aussi Rachel Carson dans son ouvrage intitulé *La Mer autour de nous*. Par la suite, elle a écrit dans *Le Printemps tranquille* Éil ya 40 ans: "L'homme n'a jamais mis les pieds sur une île, sans provoquer des changements désastreux ... Dans le monde des êtres vivants, il n'y a pas de relation plus délicatement équilibrée que celle d'une île avec son environnement. La disparition d'une espèce entraîne celle des autres et c'est ainsi que tombe la nuit de l'extinction".

La lagune d'Anzali (Iran) où on a introduit une plante exotique (*Azolla sp.*), comme nourriture est un autre exemple qui témoigne de la fragilité des écosystèmes. Cet élément exogène prolifère à profusion, couvre la surface de l'eau et avec d'autres genres de pollution causent la mort des poissons par manque d'oxygène.

L'état de santé de l'**écosystème corallien** dépend de la **relation mutuelle** entre ses habitants: il exige un minutieux équilibre biochimique, puisque certains habitants sont hypersensibles aux changements de leur micro-environnement. Toute variation de température de l'eau (même un degré centigrade), de la salinité ou l'ajout de tout élément intrus cause le blanchissement des coraux ainsi que leur faiblesse par rapport aux maladies et prédateurs. Récemment on a annoncé de plus en plus le **blanchissement massif** des coraux, dû à l'étrange augmentation de la température de la surface de l'eau, ce qui pourrait être en rapport avec l'échauffement global de la Terre. De telles situations alarmantes ont été identifiées en été 1996 dans le Golfe Persique, dans les îles de Kish, de Faroor et d'Hindurabi par des plongeurs indigènes. En fait, c'était la haute température des mois de juillet et d'août qui avait engendré ce blanchissement massif des coraux. Néanmoins, les coraux blanchis de l'été 1996 ont récupéré, ce qui suggère la flexibilité de l'**cet écosystème corallien**.

Pourtant si les incidents causés par des développements locaux et des modifications climatiques se prolongent, cela va nonseulement détruire la biodiversité, mais aboutira à la mortalité de l'écosystème interdépendent corallien tout entier.



# Biodiversity

## Sustainer of Efficient Metabolic Processes

Coral reefs, like tropical rainforests and mangroves, are centers of biodiversity, and similarly occur also in the tropical and subtropical regions. The richest reefs of the Indo-West Pacific are home to more than 2,000 species of fish, 5,000 species of molluscs, 700 species of corals (in 80 genera) and countless other forms of crabs, sea urchins, brittle stars, sea cucumbers and worms of different groups. How such rich and diverse communities as those found on coral reefs grow in nutrient-poor tropical waters has for a long time presented scientists with a puzzle that only now is beginning to be unravelled. This lack of nutrients reflects the efficiency with which reef organisms remove the available nutrients from the surrounding water. And the high diversity reflects the high specialization of the reef creatures enabling them to cycle and recycle the nutrients through the complex food chains which characterize these ecosystems.

Thus, in as much as the coral reef ecosystem produces pure, crystal clear waters, the system also requires proper combination of light, warm and pure water to thrive and to maintain their incomparable habitat. And a thriving reef ecosystem serves as an indicator of healthy, unpolluted waters.

## تنوع زیستی عامل پایداری فرایندهای متابولیک

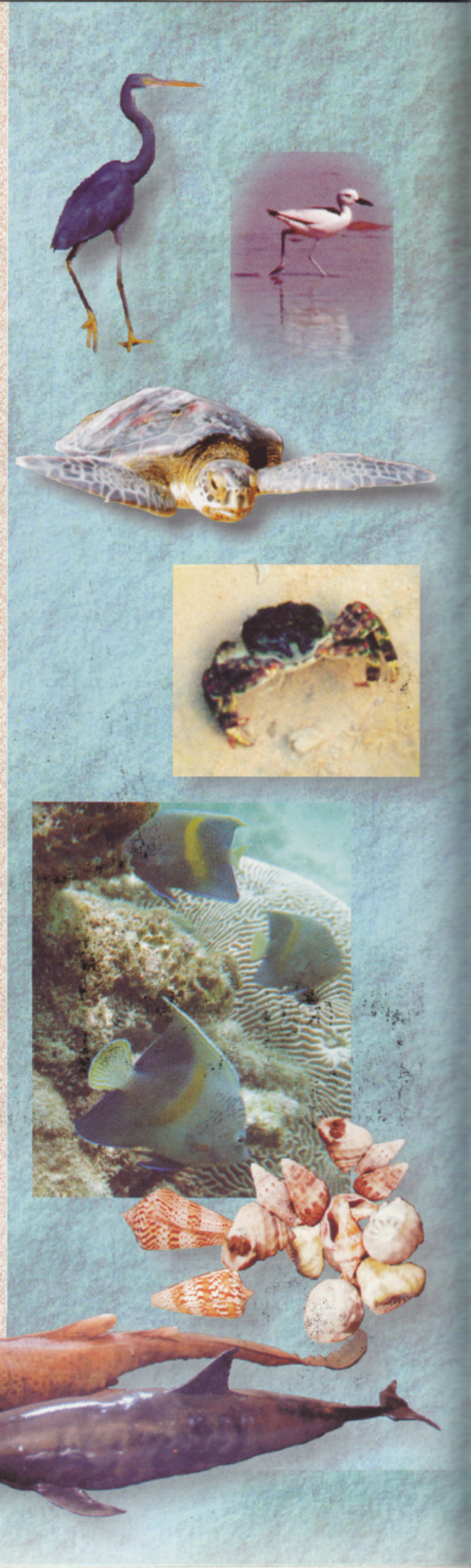
### Biodiversité:

### Centre d'une efficace réaction métabolique

Comme les forêts tropicales et les forêts marines (mangroves), les récifs de coraux sont des centres de biodiversité qui prospèrent dans les régions tropicales et subtropicales. Les récifs de coraux des Océan Indien et Pacifique Ouest constituent le foyer de plus de 2000 espèces de poissons, 5000 espèces de mollusques, 700 espèces de coraux (80 genres) et d'innombrables sortes de crabes, d'oursins, d'étoiles de mer, de concombres de mer, de vers et enfin d'autres représentants de la faune aquatique.

Comment un tel écosystème riche et divers, peut-il exister dans ces eaux pauvres en nourriture des régions tropicales? C'est justement la question qui obsédait les scientifiques depuis longtemps et dont on trouve la réponse grâce au progrès de la science et de la technologie. Le manque de nourriture dans ces milieux aquatiques peut d'une certaine manière témoigner de la capacité extraordinaire des récifs, des organismes de coraux à absorber les éléments nutritifs de l'eau. Cette grande diversité reflète la haute spécialisation des habitants des récifs leur permettant de réguler les nourritures à travers les chaînes alimentaires complexes qui caractérisent l'écosystème corallien.

Ainsi, autant que l'écosystème corallien produit de l'eau pure et transparent, il exige une combinaison convenable de lumière et d'eau pure et tiède pour bien se développer et maintenir ses habitants. En général, un écosystème corallien florissant **témoigne de la santé et de la non pollution de l'eau.**





## دریای مرجانی خلیج فارس

### Mer de Corail du Golfe Persique

Répartis dans 109 pays, les récifs de coraux se développent dans la **bande équatoriale** comprise entre les 40° de latitude Nord et Sud, où les conditions climatiques tropicales sont favorables à leur formation. Inclus dans cette zone, le Golfe Persique de par ses nombreux îles coralliennes, mériterait le nom de "Mer de Corail".\*

On a estimé à huit mille (8000), le nombre d'organismes marins associés à ces récifs.

Cependant, cette petite poche peu profonde de l'océan, possède quelques caractéristiques limitatives, telles que la salinité élevée de l'eau (entre 38 et 52 grammes par litre), les variations importantes de température (entre 11.4 et 36.2 degrés centigrades) et la pollution pétrolière en constante progression.

D'après les dernières estimations ces conditions n'en font un environnement favorable qu'à 70 espèces de coraux durs et quelques espèces de coraux souples (le double du nombre d'espèces recensées, il y a 30 ans par Goreau & Wells). Il existe 200 variétés de coraux dans la Mer Rouge\*\*.

Quelques coraux peuvent exceptionnellement tolérer jusqu'à 5,5% de salinité, tels que *Stylophora pistillata* & *Platygyra daedalea* et le type *Acropora*.

\*La Grande Barrière de Corail se trouve dans la Mer de Corail d'Australie.

\*\*La faune des récifs de coraux de l'Atlantique est limitée à 50 espèces réparties en 26 genres.

## Coral Sea of the Persian Gulf

The occurrence of coral reefs is limited to 40° wide equatorial belt, in 109 countries, where the tropical conditions are suitable for reef formation, which includes the area of the Persian Gulf. There are, in fact, so many coral islands in the Persian Gulf that it could justifiably be called also a coral sea \*. An estimated eight thousand (8000) various marine organisms are associated with these coral reefs.

This rather shallow pocket of an ocean has some limiting characteristics, however, - such as high salinity (reported ranges at 38-52 gr./ liter), high temperature variations (11.4 - 36.2 degree C) and ever increasing oil pollution, - providing a favorable environment by latest estimates only for some 70 hard coral species and a few soft ones, (double the species reported 30 yrs earlier by Goreau & Wells), while there are some 200 kinds of corals in the Red Sea.\*\*. Some corals can exceptionally tolerate up to 5.5% salinity, like the Hood and Lesser brain corals (*Stylophora pistillata* & *Platygyra daedalea*), and some Table corals (*Acropora*).

\*The Great Barrier Reef lies in the Coral Sea of Australia.

\*\* The Atlantic reef coral fauna is limited to 50 species in 26 genera



# TROPICAL FISH of Persian Gulf (Iranian coral reefs)

## Scientific Name

## English Name

## Persian Name

- 1 *Abudefduf saxatilis*
- 2 *Acanthurus sohal*
- 2.1 *Acanthurus bleekeri*
- 3 *Acanthopagrus sp.*
- 4 *Aeoliscus strigatus*
- 5 *Amphiprion clarkii*
- 5.1 *Amphiprion polymnus*
- 6 *Apogonichthys orbicularis*
- 7 *Apogonichthys migripinnis*
- 8 *Balistoides conspicillum*
- 9 *Belonidae.*
- 10 *Blennius persicus*
- 11 *Caranx fulvoguttatus*
- 11.1 *Caranx speciosus*
- 12 *Carcharhinus melanopterus*
- 12.1 *Carcharhinus obscurus*
- 13 *Cephalopholis miniatius*
- 13.1 *Cephalopholis argus*
- 14 *Chaetodon melapterus*
- 14.1 *Chaetodon obscurus*
- 15 *Cheirodon axelrodi*
- 16 *Chelonodon patoca*
- 17 *Dascyllus marginatus*
- 17.1 *Dascyllus trimaculatus*
- 18 *Diodon holocanthus*
- 19 *Echeneis naucrates*
- 20 *Epinephelus bleekeri*
- 20.1 *Epinephelus aureolatus*
- 20.2 *Epinephelus latifasciatus*
- 21 *Gobidon citrinus*
- 22 *Gymnothorax curostus*
- 23 *Halichoeres bivittatus*
- 24 *Heniochus acuminatus*
- 25 *Labroides dimidiatus*
- 26 *Lethrinus lentjan*
- 27 *Lutjanus kasmira*
- 27.1 *Lutjanus sanguineus*
- 28 *Ostracion cubicus*
- 28.1 *Ostracion meleagris*
- 29 *Pardachirus marmoratus*
- 30 *Pempheris vanicolensis*
- 31 *Platax orbicularis*
- 32 *Plectorhynchus gaterinus*
- 33 *Pomacanthus maculosus*
- 34 *Pomacanthus imperator*
- 34.1 *Pomacanthus semicirculatus*
- 35 *Pomacentrus fuscus*
- 36 *Pterois russeli*
- 36.1 *Pterois volitans*
- 37 *Rhincodon sp.*
- 38 *Rhinecanthus aculeatus (white)*
- 39 *Rhinecanthus assasi*
- 40 *Scarus taenlopterus*
- 40.1 *Scarus ghobban*
- 40.2 *Scarus persicus*
- 41 *Scatophagus argus*
- 42 *Scolopsis ghanum*
- 43 *Sphyraena barracudae*
- 44 *Thalassoma bifasciatum*
- 44.1 *Thalassoma lunare*
- 45 *Therapon larbud*
- 45.1 *Therapon theraps*
- 45.2 *Therapon jarbur*
- 46 *Zebrasoma xanthurum*

- Sergeant Major
- Surgeon fish
- Bleeker's Surgeon Fish
- Bream
- Razor Fish or Shrimp Fish
- Yellow-Tailed Anemone Fish
- Saddle-Back Clown Fish
- Orbiculate Cardinal Fish
- Cardinal Fish?
- Clown Triggerfish
- Needlefishes
- Blenny
- Jack
- Kingfish
- Black-fin Shark
- Dusky Shark
- Banded Grouper (Coral Rockcod)
- Peacock Grouper (Rockcod)
- Golden Butterflyfish
- Butterflyfish sp.
- Red Neon (Princess of Persian Gulf)
- Milkspotted puffer
- Damselfish
- Three-Spot Damselfish
- Porcupinefish
- Suckingfish
- Squaretail Rockcod (Duskytail Grouper)
- Redbarred Rockcod
- Banded Grouper
- Citron Goby
- Salt & Pepper Moray Eel
- Slippery Dick Wrasse
- Coachman (Butterfly fish)
- Cleaner Wrasse
- Red Emperor
- Blue-banded Snapper
- Red Snapper
- Boxfish
- White-spotted Boxfish
- Speckled Sole
- Sweeper
- Round Batfish
- Black-spotted Rubberlip
- Yellow-blotch Angelfish
- Emperor Angelfish
- Koran (Blue)Angelfish
- Dusky Damselfish
- Plaintail Lionfish (Turkeyfish)
- Red Lionfish (Firefish) - highly poisonous
- Whale Sharks
- Humu-Humu-Nuku-Nuku a-puaa
- Picasso triggerfish
- Princess Parrot Fish
- Yellowscale Parrot Fish
- Gulf Parrot Fish
- Scats
- Banded Bream
- Great Barracuda
- Bluehead Wrasse
- Lyretail Wrasse
- Tigerfish (Thornfish)
- Striped Grunter
- Three-striped Tigerfish
- Purple Surgeonfish

- جراح ماهی
- شالک ماهی
- سیم
- ماهی میگو
- ماهی دلفک دم زرد
- ماهی دلفک پشت زینی
- ماهی کاردینال گرد
- ماهی کاردینال
- ماهی دلفک ماشه ای
- منقار ماهیان
- منقار ماهی
- گیش ماهی
- گیش ماهی
- کوسه باله سیاه
- کوسه ماهی تیره
- هاصور بند بند
- هاصور طاووسی
- پروانه ماهی طلائی
- پروانه ماهی
- شاهزاده خلیج فارس
- بادکنک ماهی زیتونی
- ماهی دختر ناخدا
- ماهی دختر ناخدا سه خال
- خارپشت ماهی
- ماهی مکند
- هاصور خال نارنجی
- هاصور
- هاصور خاکی
- گویی لیمویی
- مار ماهی
- ماهی راس لغزنده
- پروانه ماهی شناور
- ماهی راس تمیز کننده
- شیری گوش قرمز
- سرخو
- جعبه ماهی
- جعبه ماهی خال سفید
- کفشک پهن
- ماهی رفتهگر
- خفاش ماهی
- ماهی لب لاستیکی خال سیاه
- هاماد
- فرشته ماهی امپراطور
- فرشته ماهی قرآنی
- عروس ماهی تیره
- خروس ماهی
- آتش ماهی
- کوسه وال
- پیکاسو ماهیایی
- پیکاسو ماشه ای
- طوطی ماهی شاهزاده
- طوطی ماهی زرد پولک
- طوطی ماهی خلیج فارس
- اسکات
- سیم بند بند
- کوثر بزرگ
- راس سر آبی
- راس دم پربلی
- ماهی خاردار
- ماهی غرغروی خط دار
- یالی خط کمانی
- جراح ماهی صورتی



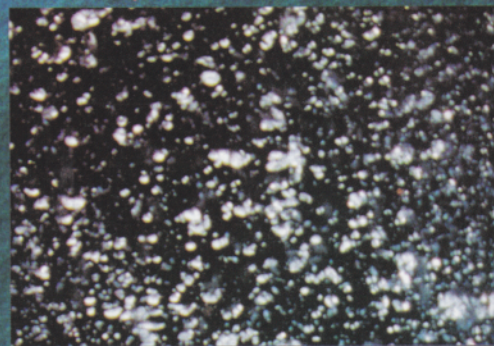
# Coral Reef Ecosystem

## اکوسیستم آبسنگهای مرجانی

### L' écosystème des récifs de coraux

L'écosystème corallien avec son importante réserve en nourriture zoo et phyto-planctonique, est l'habitat de base pour la reproduction et le développement d'un nombre d'espèce animale comme les poissons exploités commercialement. Mais, le développement des élevages artificiels de poissons et crevettes peut éventuellement dégrader ces zones de frai naturelles, et engendrer la disparition de cet écosystème dans son ensemble.

Donc les quasi-vierges jardins de corail autour des îles de Kish et Qeshm, ainsi que celui de la région de Chabahar, seront menacés par **activités des zones franches**. D'autre part, les îles où la production pétrolière est effective, tels que Lavan, Sirri et Kharg, sont devenues des zones expérimentales pour observer «la survie du plus fort» parmi les coraux.

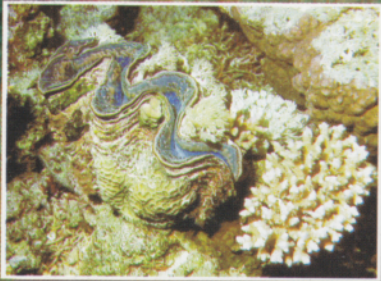


**The coral reef ecosystem**, similar to mangroves, with ample zoo- and phytoplankton food resources, makes it an essential natural habitat for breeding and growth for a great number of species, many of which are commercially important fish, etc. - But artificial fish and shrimp breeding facilities eventually destroy these natural spawning areas, along with the loss of the whole ecosystem. Almost virgin coral gardens will be threatened by free zone development activities around Kish and Qeshm islands as well as near Chaharbahar, while the oil producing islands like Lavan, Sirri and Kharg, also on or near coral reefs, have become amazing "test sites" for 'survival-of-the-fittest' corals.



## Legends

## روایات باستانی



There are numerous historical as well as legendary references which indicate that the Persian Gulf was known not only as source of pearls but also of corals. Crimson red corals - along with diamonds - were attributed by the Chinese to Sassanian Persia, while the Tibetans prized coral as a most precious jewel along with turquoise and amber. Persian corals had found their way all over Asia, in fact, and its Persian name "marjan" lead to Russian "marzan", and its other designation "bissad" to the Arabic "bessed" and Armenian "bust". Zoroaster attributed corals a certain magical power, according to Solinus, - and Pliny related that they were considered as having certain sacred properties as well as being protective against all dangers. The Chinese also correlate coral fishing with Persia.

## Légendes

Références à l'histoire et récit légendaire sont nombreuses montrant que le Golfe Persique n'était pas seulement connu comme source de perles, il l'était aussi pour ses coraux.

Les Chinois ont attribué les coraux rouge-cramoisi, de même que le diamant, à la Perse Sassanide. Les Tibétains ont apprécié le corail comme bijou le plus précieux, avec la turquoise et l'ambre.

Les coraux persans autrefois connus dans toute l'Asie, leur nom «marjan» est à l'origine du mot russe «marzan». De leur autre appellation «bissad» dérivent les mots arabes «bessed» et arménien «bust».

D'après Solinus, Zoroastre attribuait aux coraux certain pouvoir magique, et Pliny disait qu'ils avaient des propriétés sacrées et protégeaient de tous les dangers. Les Chinois, quant à eux, associent encore la pêche aux coraux à la Perse.





## Causes of coral loss

## عوامل تخریب و نابودی مرجانها

In the past coral was used as strong construction material also around the Persian Gulf, which the ruins of the ancient city of Harireh on the coral island of Kish still stand as witness of.

Nowadays, the most **coral depleting human activities** occur in these same economically most productive islands, around recently created **free trade areas**. Most threats are due to marine traffic, oil production, oil spills, overfishing, coral fish trade, etc. And mass tourism, unavoidably, causes crowding, pollution, and sedimentation caused by construction of hotels, sports and port facilities, and marinas.

- Other tourist attractions may endanger corals such as **unregulated scuba-diving**, carelessly conducted coral reef viewing with oil-fired motorboats (effects of anchors, feet etc.), and ripping off live coral branches for sale.

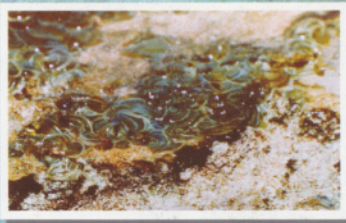
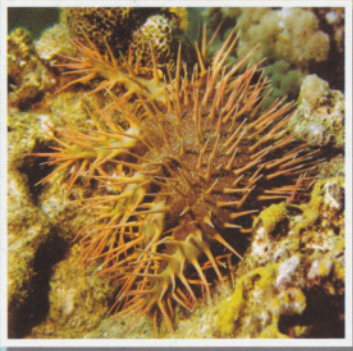
### Causes de la destruction des coraux

Autrefois le corail était utilisé comme solide matériau de construction autour du Golfe Persique, en témoignant les ruines de l'ancienne Cité de Harireh, bâtie sur l'île corallienne de Kish.

De nos jours, les activités humaines les plus nuisibles aux coraux ont lieu sur ces mêmes îles d'importance économique où les zones franches ont été récemment créées. Les menaces sont pour la plupart dues au trafic maritimes, à la production de pétrole, aux hydrocarbures, à l'excès de pêche, au commerce des poissons coralliens, etc. De même le tourisme de masse, inévitablement, amène surpeuplement, pollution et sédimentation causés par la construction d'hôtels, de complexe sportif et de marina.

D'autres attractions touristiques comme par exemple la plongée sous-marin, les visites non contrôlées des coraux à partir des bateaux à moteur (effet de d'ancrage ou la marche sur les coraux) et l'arrachage des branches des coraux vivants pour la vente comme souvenirs, mettent la vie des coraux en danger.





# Oil pollution

Petroleum, the "black gold" of the Middle East, i.e. the lifeline of all the Persian Gulf countries, occurs often in proximity of coral reefs. In fact oil deposits are in part the dead organic matter produced by the corals millions of years ago, oil which now recovered can cause live corals to die again.

**Oil damages corals** the most when petroleum particles get in direct contact with the corals.

This can happen, when an oil slick hits a coral reef at low tide, for instance, and oil sticking to the reef closes the polyp-pores and in effect smothers the corals. Stressed corals secrete mucus, so droplets can stick to them easily. - Oil components can dissolve in water to some extent, which exposes submerged corals to potentially toxic compounds.

Lush growths of certain algae act as indicators of presence of pollutants which nourish the algae but gradually kill the coral reef. Other organisms growing on the coral surface can also suffocate their host, such as sponges.

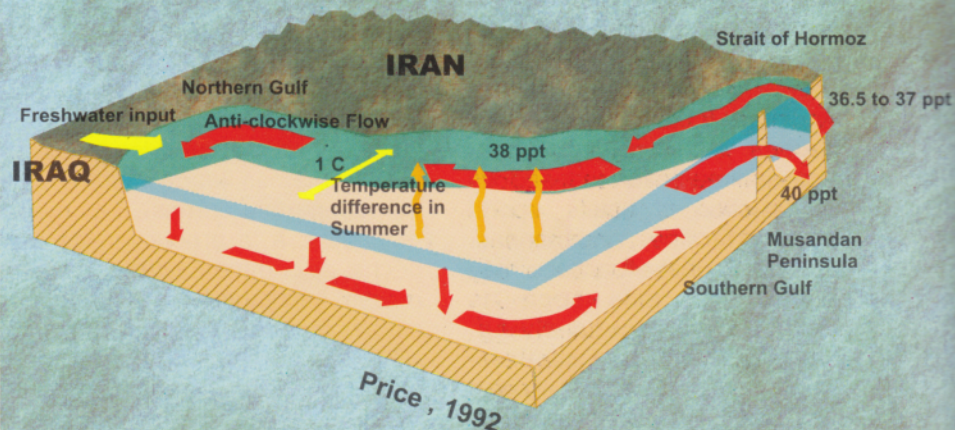
The 1991 oil-pollution catastrophe of the Irak-Kuwait war led to an **eco-disaster** and, in addition to profusion of oil related activities and traffic in the Persian Gulf, caused its seawater to contain an estimated 47 times higher amount of petroleum than is the global average for the same size of other ocean waters,\* obviously endangering and damaging the coral ecosystem.

The worst effects were mostly on the west and south side of the Persian Gulf, however, apparently due to the prevailing winds and currents that tend to direct these Gulf waters counter-clockwise, finally resulting into regular interchange with the Indian Ocean waters and thus actually cleansing the whole system. (See: Diagram)

## Pollution pétrolière

Le pétrole, "or noir" du Moyen-Orient, substance vitale de tous les pays du Golfe Persique, existe souvent à proximité des récifs de coraux. En fait, les gisements pétrolifères proviennent partiellement des matières organiques mortes produites par les coraux il y a des milliers d'années; pétrole qui, exploité par l'Homme, peut à son tour, causer la mort des coraux vivants.

Les **hydrocarbures** détériorent les coraux à marée basse surtout lorsque les particules sont en contact direct avec les récifs. Les coraux agressés sécrètent un mucus favorisant l'adhérence des gouttelettes ou dépôts collants qui bouchent les pores des polypes et étouffent les coraux. D'autre part, les composés d'hydrocarbures peuvent se dissoudre partiellement dans l'eau, exposant les coraux immergés à des éléments potentiellement toxiques.





# آلودگی نفتی

La croissance luxuriante de certaines algues témoigne de la présence de polluants qui nourrissent l'algue, tuant graduellement les coraux. D'autres organismes, comme par exemple les éponges, se développant à la surface des coraux, peuvent aussi étouffer leur hôte. En 1991, la catastrophique pollution d'hydrocarbures causé par la guerre IrakKoweït a abouti à un désastre dans l'écosystème du Golfe Persique. Du pétrole venant se rajouter aux quantités déjà existantes dans le Golfe Persique, dues à l'industrie pétrolière et au trafic maritime, a résulté en une teneur d'hydrocarbure 47 fois plus élevée que la moyenne pour des mers de taille comparables\*.

Pourtant, les effets les plus graves ont pu être observés dans les parties Ouest et Sud du Golfe Persique, à cause des courants de vents dominants qui ont tendance à entraîner les eaux du Golfe Persique dans un mouvement de rotation inverse à ceux des aiguilles d'une montre. Ainsi, les échanges régulières avec les eaux de l'Océan Indien ont permis un nettoyage lent de l'ensemble de ce système (Voir: diagramme).

Menace indirecte, les hydrocarbures et autres polluants, pourraient causer la mort de certains organismes de l'écosystème corallien, engendrant ainsi une rupture de l'équilibre métabolique. De même, en favorisant le développement des prédateurs du corail (étoiles de mer et palourdes), sont créées des conditions qui peuvent avoir des conséquences fatales pour l'ensemble de l'écosystème. En particulier, les «couronnes d'épines» (*Acanthaster planci*) résistant à la pollution, se nourrissent de corail et semblent être le plus nuisible de leurs prédateurs. Ils sont apparus pour la première fois en 1944 dans le Golfe Persique et sont mentionnés aussi dans un rapport sur les îles de Larak et Petite Tomb intitulé «Distribution des mollusques benthiques en eaux peu profondes autour de certaines îles du Golfe Persique». Dans ce même rapport, émis par l'Organisation de Recherche et Formation des Pêcheries d'Iran, l'oursin noir à longues épines *Asthenosoma sp.*, a aussi été mentionné pour la première fois dans la région.

Les nombreuses unités de dessalination d'eau de mer, nécessaires aux zones habitées du Golfe Persique, altèrent la température et la salinité des eaux par leurs rejets, mettant ainsi en danger les coraux du voisinage. Les coraux durs, ainsi agressés sont marqués de bandes blanches ou noires appelées maladie des bandes blanches ou noires qu'est aussi observée dans les coraux des mers tropicales autour du monde.

As an **indirect threat**, oil or any pollutants may cause the death of other organisms in a coral ecosystem, disturbing the vital metabolic balance which may become fatal to all. Or by allowing increase of coral predators, such as starfish and clams, which thrive on a diet of corals. Especially the "crown of thorns", *Acanthaster planci*, a pollution resistant, coral-eating starfish has shown to be a most destructive predator, recorded presumably for the first time in 1994 in the Persian Gulf and the only time from Iranian islands of Larak and Little Tonb, in a report by the Iranian Fisheries Research and Training Organization [part of an extensive project on the "Distribution of benthic molluscs in shallow waters around some islands in the Persian Gulf"]. In the same report the Longspine black sea urchin, *Asthenosoma sp.* was also considered as the first regional record.

The many desalination plants, which are necessary for all inhabited areas of the Persian Gulf, alter both the temperature and salinity of waters where the effluents flow, endangering corals in the vicinity. Distressed hard corals with white or black bands mark diseases, named white- or black-band diseases, accordingly, are now recorded on corals in tropical seas throughout the world.





# Iranian coral islands

## جزایر مرجانی خلیج فارس

First-hand data on the corals in the Iranian territorial waters is quite limited, the one recent available report attained by 2-yrs efforts (diving and photography) covered 35 species. 12 spots were studied, most intensively around Faroor, Hindurabi and Faroorgan islands, with samples taken from upto depths of 23-27 meters.

The most common Persian Gulf hard coral species were found on the Iranian mostly fringe reefs; such as bush, table and staghorn corals (*Acropora eurostoma*, *A. valida*, *A. cervicornis*), and in the clear, quiet waters of Faroor, where also hood coral (*Stylophora pistillata*) and boulder corals (*Porites* sp.) were observed. Also common were some species of star and brain corals (*Favia* sp. and *Platygyra* sp.), while the deep waters of the north Iranian side of the Gulf offer favorable habitats for vase and tube corals (*Turbinaria* sp., *Tubastraea* and *Cirripatharian* sp.) at 16-18 m. and at 27 m., and *Heterossamia* sp. at 28 m. Also for tree coral (*Dendrophyllia*) the caves of Faroor and Faroorgan provide shadows to keep their polyps always open. The beautiful flower-like daisy corals (*Goniopora* sp.) are among the few corals that keep their polyps open during the day.

At Larak Island the *Seriatopora* sp. were first time observations as also the grey-green soft coral (*Sacrophyton* sp.) being among the island's six other species. The most (21) species were recorded at Little Tonbs island, along with some soft purple corals (*Gorgonian* sp.).

These studies were conducted under the auspices of Iranian Fisheries Research and Training Organization, 'Shilat', where also ongoing studies of the aquarium fishes of Kish Island will come out as an Atlas. Their first volume of the Atlas of the Persian Gulf & the Sea of Oman Fishes was published just recently to be followed by 2-3 more volumes.

Les informations originales sur les coraux des eaux territoriales iraniennes sont très limitées. Le plus récent rapport disponible, réalisé après deux années d'efforts (plongées et photographie), a recensé 35 espèces. Les zones étudiées, plus intensivement ont été autour des îles Faroor, Hindurabi et Farourgan, avec collecte d'échantillons jusqu'à une profondeur de 23 à 27 mètres.

Les espèces les plus commun de coraux durs, les coraux tabulaires et coraux en forme de cornes de cerf (*Acropora eurostoma*, *A. valida*, et *A. cervicornis*) ont été identifiées dans cet étude. Dans les eaux claires et tranquilles de Faroor, on a pu aussi observer les coraux-capuchon (*Stylophora pistillata*) et coraux-rochers (*Porties* sp.). Il existe aussi des espèces communes de coraux-cerveaux et étoiles (*Favia* sp. et *Platygyra* sp.), alors que les eaux profondes de la partie iranienne du Golfe offrent un habitat favorable aux coraux-vases et coraux-tubes (*Turbinaria* sp., *Tubastraea* et *Cirripatharian* sp.). À 16-18 et 27



## Les îles coralliennes du Golfe Persique

mètres de profondeur, ainsi qu'aux coraux *Heterossamia* sp. à 28 mètres. En ce qui concerne les coraux arborescents (*Dendrophyllia*), les grottes de Faroor et Faroorgan offrent l'ombre nécessaire à une ouverture permanente des polypes. Les beaux coraux ressemblant à des fleurs de paquerettes (*Goniopora* sp.), sont parmi les quelques espèces dont les polypes restent ouverts pendant le jour.

A l'île de Larak, le corail *Seriatopora* sp. ainsi que le corail gris-vert (*Sacrophyton* sp.) ont été observé pour la première fois parmi six autres espèces. Le plus grand nombre d'espèce (21) a été identifié à l'île de Petite Tomb, parmi lesquelles se trouvaient les coraux souples de couleur pourpre (*Goniopora* sp.).

Ces études ont été conduites sous les auspices de l'Organisation de Pêcheries d'Iran (Shilat), à présent engagée dans une recherche sur les poissons d'aquarium autour de Kish (à propos desquels un Atlas sera publié prochainement). Le premier volume d'un ouvrage intitulé "l'Atlas du Golfe Persique et de la Mer d'Oman" vient d'être récemment publié; il sera suivi par d'autres volumes. D'autres études pour l'identification des coraux et autres espèces associées à l'écosystème corallien sont actuellement menées par des étudiants de l'Université de Kish.

D'après les résultats obtenus au cours du «Recensement des massifs coralliens autour de l'île de Kish», parmi les 19 espèces identifiées, la famille *Favidae* est la plus importante en termes de biodiversité, alors que *Acroporidae* et *Poridae* sont les plus fréquentes et que *Agariciidae* et *Dendrophyllidae* sont les plus rares.

Dans le cadre de l'étude «Recensement des Mollusques en symbiose avec l'*Acropora*», 38 genres d'invertébrés ont été identifiés: *Chamidae* étant la famille la plus importante en termes de biodiversité. Les groupes les plus fréquents étaient les *Isognomidae* et les *Pteridae*, avec d'autres mollusques qui se trouvaient parmi les coraux morts.

Deux études, portant sur les coraux *Porites*, ont montré l'existence de 13 espèces de *Cryptofauna crustacea* et 17 genres de *Cryptofauna polychaetes*. *Porcellanidae* et *Xanthidae* étant les espèces les plus nombreuses de crustacés. Les *Eunicidae polychaetes* avaient causé les plus grands dégâts aux coraux *Porites* par bio-érosion. On a pu observer pour la première fois en Iran, sur des coraux morts, des vers de l'espèce *Sipunculid*, alors qu'en fait la plupart des vers étaient présents.

**The coral island of Kish is actually surrounded by marvellous corals reefs, some shallow reefs very easy to observe even by snorkels. Studies on identifying coral and other species associated with coral reef ecosystem are currently being conducted by students at Kish University with following findings:**

In the "Survey of Stone Corals Around Kish Island", among 19 species identified, *Favidae* were found to be the largest family in terms of biodiversity, while *Acroporidae* and *Poridae* occurred most frequently, most rarely were *Agariciidae* and *Dendrophyllidae*.

In the "Survey of Molluscs with symbiosis with *Acropora*" 38 invertebrate genuses were identified, *Chamidae* being the largest family in terms of biodiversity. Most frequently occurring families were *Isognomidae* and *Pteridae*, while more molluscs occurred among dead corals.

In two surveys in association with *Porites* corals, 13 species of *Cryptofauna crustacea* and 17 genuses of *Cryptofauna polychaetes* were identified. Most frequently occurring crustaceans were *Porcellanidae* and *Xanthidae*, *Eunicidae polychaetes* occurred in greatest numbers, causing the most damage by bioerosion in *Porites* corals. The first record in Iran was the one species of *Sipunculid* worms found in dead corals, where in fact most worms occurred.





# Research on Coral Ecosystem and Human Needs

Recently, the complex coral reef ecosystems have become the object of intense research, for uncovering scientific principles also applicable in human affairs. Already, coral is used as biotechnological material for reconstituted bone, having been found totally compatible to human bone when used in transplant surgeries, especially in dentistry. Such artificial medical coral bone will soon be supplied by the **Persian Gulf Biotechnological Research Center** on Qeshm Island, directed by Dr. Nasrene Moazami, of international renown for her successful scientific activities in microbiology (i.e. combatting malaria). Here in a pilot plant she has also designed algal propagation lagoon for algae research and for production of polysaccharides and vitamin preparations (*Spirulina*), and she is planning to introduce also cultivation of pearls on Qeshm Island.

On the island of Kish cultivation of pearls (*Pinctata margaritifera persica*) was initiated by the 'Shilat' already a decade ago, while traditional diving for pearls still takes place on some coral reef islands though not considered strictly legal. The exquisite 11-hued pearls have brought historic fame to the Persian Gulf, still called "Bahrain pearls", according to their traditional marketing place, and produced by several bivalves, notably the family *Pinctadas* (incl. *P. Radiata*, *P. plebeia*) and *Pteria* sp. having succeeded in cultivation.

**Research programs** all over the world are being carried out in the seas in search of more medical substances. The pharmaceutical industry obtains some basic materials from reef organisms, vitamins, antiviral and anticancer agents, also hormone-like prostaglandins, (found in a Gorgonian coral, *Plexaura homomalla*).

## مطالعه اکوسیستم های مرجانی و نیازهای انسان

### Récifs coralliens et biologie humaine

Récemment, le complexe écosystème corallien fait l'objet d'intenses recherches pour découvrir des applications scientifiques à l'Homme. Le corail est déjà utilisé en biotechnologie en tant qu'élément de base pour la reconstitution des os (grâce à sa totale compatibilité avec les os humains) surtout aux transplantations chirurgicales dentaires.

**Le Centre de Recherche Biotechnologie du Golfe Persique\*** basé sur l'île de Qeshm a conduit des études pour produire de tels "os médicaux". D'autres études conduits dans ce centre comprennent une unité pilote de culture et de recherche sur les algues, la production des polysaccharides et la préparation de vitamines (*Spirulina*). Travail sur la culture des perles est aussi prévu dans ce centre de recherche.

Sur l'île de Kish, la culture des perles (*Pinctata margaritifera persica*) a été initiée par le Shilat, il y a une dizaine d'années, alors que la pêche traditionnelle des perles sans être considérée strictement légale, a toujours lieu autour de quelques îlots du Golfe Persique.

Les merveilleuses perles «11-nuances» qui ont fait le renommée du Golfe Persique et encore appelées "Perles de Bahrain" (d'après le nom du principal marché traditionnel) sont produites par plusieurs huîtres en particulier de la famille des *Pinctadas* (comprenant *P. radiata*, *P. plebeia*) et par des *Pteria* sp. dont la culture fut un succès.

Dans le monde entier, des programmes de recherche marines sont en cours pour identifier des substances médicales. L'industrie pharmaceutique extrait de constituants de base à partir des organismes de récifs des vitamines, agents anti-cancéreux et semblants d'hormones de prostate (trouvés dans le corail Gorgonien, *Plexaura homomalla*).

\*qui fut dirigé par la femme scientifique Dr. Nasrene Moazami de renommée internationale grâce aux travaux couronnés de succès en microbiologie et la lutte anti-malaria.





# Écosystème : Prise de conscience et programme international

## International Eco-conscious Programs

### هشدارهای زیست محیطی بین المللی

Thus, international conservation programs are now focusing on protecting and saving an ecosystem as a whole, the gist of this being, that to hurt, over-exploit or to add a species in an ecosystem causes chain reactions affecting the whole system. In internationally supported human development schemes the goal is "sustainable development", whereby ecological principles must be taken into consideration before exploiting and changing the natural environment. This is emphasized in international decision such as :

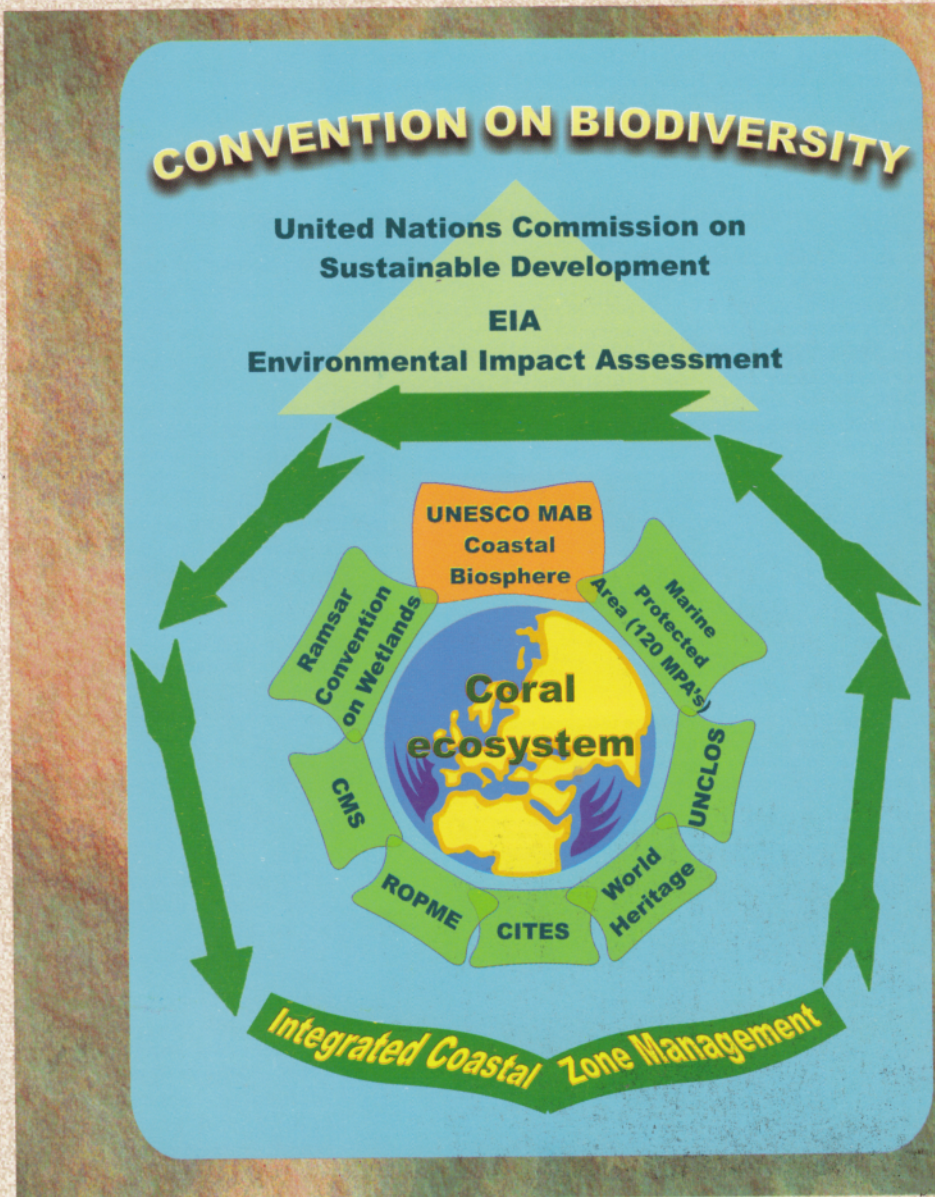
The Global Convention Biodiversity, the United Nations Commission on Sustainable Development and the Ramsar Convention on Wetlands. Other international agreements related in some ways also with corals include the 1982 UN Convention on the Law of the Sea (UNCLOS), and the Conventions for Conservation of Migratory Species (CMS) and for International Trade in Endangered Species (CITES), the Intern. Convention for Prevention of Pollution from Ships (and London Ocean Dumping Convention), and Conventions on Nature Protection and Wildlife Preservation (in the Western Hemisphere, etc.), and the Kuwait Regional Convention for Cooperation on the Protection of the Marine Environment from Pollution (ROPME) specifically concerning the Persian Gulf. Some coral reefs fall inside the bounds of some 120 Marine Protected Areas (MPA's), but most of these work programs (the Ramsar Convention, World Heritage, or Unesco MAB Coastal Biosphere Reserves) do not cover enough of deep-sea space to include all coral habitats.

La Convention des Nations Unies des Lois Maritimes-1982 (UNCLOS), la Convention pour la Conservation des Espèces Migratrices (CMS), la Convention pour le Commerce International des Espèces en Voie d'Extinction (CITES), la Convention Contre la Pollution par Navires et la Convention du Développement de l'Océan (Londres), les conventions de la Protection de la Nature et la Sauvegarde de la Vie Sauvage et la Convention Régionale du Koweït consistant la coopération régionale pour la protection de l'environnement marin notamment du Golfe Persique (ROPME). Certains récifs des coraux se trouvent dans la bande de 120 Régions Protégées des Territoires Maritimes (MPAs). Pourtant la plupart des programmes internationaux dans ce domaine (la Convention de Ramsar, l'Heritage Universelle ou les Réserves Biosphère côtières de MAB-UNESCO ne couvrent pas suffisamment la zone des eaux profondes qui inclu tous les habitats des coraux.

Dans le cadre des Programmes de Gestion Intégrés des Zones Côtières, le devenir des récifs coralliens doit être soigneusement pris en compte, faisant en sorte que les directives de «Évaluation de l'impact sur l'environnement» soient suivies et que l'état des coraux soit régulièrement contrôlé.

In developing Integrated Coastal Zone Management programs, coral sites should be planned in with care by following well-conducted Environmental Impact Assessment (EIA) guidelines and regular monitoring.

Les programmes internationaux de protection de la nature se concentrent plutôt sur la sauvegarde de l'ensemble d'un écosystème car endommagement, l'excès de l'exploitation ou l'ajout de tout élément allogène, provoquera une réaction en chaîne qui détériore l'ensemble de l'écosystème. En fait, c'est "le développement à long terme" le but des projets internationaux du Développement Humain : l'objectif où les principes écologiques l'emportent sur les exploitations et les changements de l'environnement naturel. On a insisté sur ces points au cours de plusieurs résolutions internationales telles que : La Convention Universelle de Biodiversité, la Commission du Développement à long terme des Nations Unies et la Convention de Ramsar concernent les Marécages. Il existe d'autres accords internationaux, liés d'une certaine manière aux coraux :





# Activités de "L'année Internationale des Récifs" Activities of the International Year of the Reef

## فعاليتهای سال بین المللی آبسنگهای مرجانی

For all its myriad species the coral reef is a critical habitat. Since many of these organisms form the essential food source also for fish, shrimp and other commercially important species during critical phases of their lifecycle, - freedom from disturbance is essential in such fragile habitats. The effects of environmental change on reefs require many more controlled, continuous studies, best pursued by:

local and regional research institutes, marine laboratories, and NGOs (non-governmental organizations). In order to benefit from and share experience of others, centers and groups should interconnect via an international coral reef network, as suggested by the International Union of Biological Sciences (IUBS) and International Coral Reef Initiative (ICRI) - its "Framework for Action" funded by World Bank).

In the Islamic Republic of Iran research institutes in the region, such as Research Centers of the National Iranian Oil Company (NIOC) and the Iranian Fisheries Organization, and the newly established ones such as the Persian Gulf Biotechnological Research Center and the Center for Ecological Research in Qeshm Island Free Area, and the universities such as Hormoz International University and Kish University and Kish Research Center on the islands could spur coral reef protection activities. A marine laboratory around the Iranian coral reef sites exists on Hormoz Island, which should be reactivated for research.

Pour de myriades d'espèces, le récif corallien est un habitat critique et beaucoup d'organismes comme des poissons, crevettes et d'autres espèces commercialement importantes dépendent d'eux en particulier pendant les phases critiques de leur cycle biologique. Donc être à l'abri des nuisances est essentiel pour un aussi fragile habitat. Les changements dans l'environnement des récifs impliquent des contrôles accrues et des études à long terme qui devraient être efficacement conduits par: Les instituts de recherche locaux et régionaux, laboratoires marins et organisations non-gouvernementales (NGOs). De manière à bénéficier des expériences réciproques, centres et groupement devraient s'interconnecter au biais d'un Réseau International des Récifs Coralliens, comme suggéré par l'Union Internationale des Sciences Biologiques (IUBS) et l'Initiative International pour les Récifs de Coraux (ICRI). Les Instituts qui pourant cooperer en recherche sur les coraux en Iran sont: le Centre de Recherche de la Compagnie Nationale du Pétrole (NIOC) et l'Organisation des Pêcheries d'Iran, aussi bien que les centres de recherche nouvellement établis - Centre de Recherches Biologiques du Golfe Persique et Centre de Recherche Ecologiques de la Zone Franche de Qeshm - et les universités Écome l'Université Internationale d'Hormoz, l'Université et le Centre de Recherches de Kish. Il existe à l'île d'Hormoz un laboratoire marin qui devrait être réactivé dans ce domaine de recherches.



The first tasks are: a) to determine the coral reef areas; b) to document patterns of degradation and seek their causes; c) to educate the public about the values of reefs; and, d) to promote their sustainable management



Les premières actions à mener sont: a) localisation des zones à récifs coralliens b) étudier les types de détérioration et en déterminer les causes c) éduquer le public sur la valeur des récifs coralliens, et d) assurer la promotion de leur conservation à long terme.

Les activités d'IYOR ont déjà été initié dans une trentaine de pays par le biais des agences gouvernementales, des institutions académiques, des NGOs, des associations de plongée marin et autres groupes intéressés qui ensemble forment les comités d'IYOR et dont les activités aident la mise en place de Plans d'Action nationaux.\*\*\*

Pour préserver l'écosystème corallien de l'excès de moisson (poissons, coraux, etc.), certaines techniques ont été appliquées pour propager artificiellement les récifs avec quelque espèces de corail telles que coraux-buissons (une espèce d'*Acropora*), coraux-laniers tendres (*Sinularia*), non seulement aux aquaria laboratoires mais aussi par exemple à partir de blocs de ciment immergés dans la mer. De tels efforts dans le domaine de la culture artificielle des coraux et de la propagation de la vie marine à partir de moyens conçus par l'homme offrent des possibilités de sauver et de reconstituer pour le futur, les récifs coralliens.\*\*\*

1997.....1998.....1999.....2000

**I** A: Determine the coral reef areas  
**Y** B: Document patterns of degradation and seek their causes  
**O** C: Educate the public about the values of the coral reef  
**R** D: Promote their sustainable management

IYOR activities have been initiated already in some 30 countries, through government agencies, academic institutions, NGOs (non-governmental organizations), dive associations and other groups banding together to form national IYOR committees, with workshops held to develop national action plans.\*\*\*

In order to preserve natural coral ecosystems from harvesting pressure (for fishes, corals etc.) ways have been found to propagate artificial coral reefs with some species, such as bush coral, an *Acropora* sp., and *Sinularia* (leathery soft coral), not only in aquariums, but by transplantation on concrete blocks or on submerged, sunken shipwreck hunks, for instance. Such efforts on coral culture and propagation of marine life in man-made systems offer possibilities to save and replenish coral reefs for the future.\*\*\*\*

\*IUBS Secretariat; 51, Blvd de Montmorency; 75016 Paris, France - Fax: +33 1 45252029

\*\*ICRI: [Contact] Ocean Voice International; POB 37026, Ottawa, Ont. K1V 0W0; Canada - FAX: +1 613 5212405

\*\*\*Haribon Foundation for Conservation of Natural Resources, 3rd Floor, AM Bldg, 28 Quezon Ave., Quezon City, 1100 Philippines. E-mail: haribon@phil.gn.apc.org

\*\*\*\* -- Aquatic Technologies/Inland Aquatics, 10 Ohio St. Terre Haute, IN, 47807 USA, E-mail: NLandAqua@aol.com - G.R. Sykes, 6760 Bison St., Springfield, VA, 22150 USA, E-mail: gsykes@osl.gmu.edu



## Coral Reef Specialist Group

### REEFBASE

Will digitally map world's coral reef in high resolution

### CORALFISH BASE

33000 records of 3-4000 Species >1000 harvested

### DATABASE



The Coral Reef Fish Specialist Group is compiling a CoralfishBase database, supported by the World Conservation Monitoring Centre (WCMC) and the International Centre for Living Aquatic Resources Management (ICLARM), already containing over 33,000 coral fish records of the 3-4000 species of fishes that inhabit coral reefs, over a thousand of them being harvested. Only in 1996 was there a first IUCN redlisting\* of coral fish for lack of previous information.\*

Another vital scientific undertaking by WCMC and ICLARM is the ReefBase that will digitally map the world's coral reefs. Its prime focus will be to map at high resolution coral reef distribution, coastlines, emergent reef crest or reef polygons. At completion a ReefBase on CD-ROM will be prepared and freely distributed to all contributors.

## Scientific Community Activities

The scientific community will be responsible for undertaking coral reef assessment, monitoring and other relevant research to reach better understanding as how to help world's reefs stay alive.

## اقدامات جوامع علمی

### Activités de la Communauté Scientifique

La communauté scientifique sera responsable de l'évaluation de l'état actuel des récifs coralliens et de leur survi. En outre, elle devra concevoir des études les mieux appropriées qui permettront de définir la meilleure stratégie pour aider les récifs autour du monde à rester en vie.

E Groupe des Spécialistes des Poissons Coralliens prépare actuellement une base de donnée sur les poissons coralliens (CoralFishBase), activité sponsorisée par le Centre Mondial du Contrôle et la Protection (WCMC) et le Centre International de la Gestion des Ressources Aquatiques Vivantes (ICLARM). Ce répertoire contient déjà plus de 33000 poissons corallien parmi lesquels 3-4000 espèces habitent dans les récifs de coraux, dont plus de mille espèces sont "moissonnées". Seulement en 1996, on a eu pour la première fois préparer une Liste Rouge (IUCN) des poissons coralliens en danger.

Une autre démarche fondamentale et scientifique, dirigée par WCMC et ICLARM est la préparation d'une base des données en ce qui concerne les récifs (ReefBase). Cette carte digitalisée de grande précision permettra de localiser des récifs du monde et montrer leur distribution globale. A la fin de ce projet, un CD-ROM sera gratuitement mis à la disposition de tous les collaborateurs du projet.

Count me in too !!



**FREE CD-ROM**  
For all contributors



# Public awareness and environmental education



**Public awareness and environmental education** are key to successful conservation, so coral reef television documentaries and video films and exhibitions have been prepared to wake up the world to the plight of coral reefs. Currently a young Iranian marine biologist is preparing a film, "**Janeh Marjan**", about the corals and organism associated with the coral reef ecosystem in the Persian Gulf designed for television.

**The important message is that there is a role for everyone, fishing communities, divers and dive operators, NGOs and governments, educators and businesses - in safeguarding the future of these mostly non-renewable resources.**

One exciting international collaborative event between divers and scientists was the Reef Check 1997, which was a June 1997 survey of as many reefs as possible to determine the 'health' of reef sites worldwide; - (uninformed, no Iranian team participated)

Sensitizing **tourists and tourism operators** to the vital role that coral reefs can play in tourism industry, both through its positive and negative impacts, is the aim of one NGO in a land-locked Switzerland for sustainable tourism. Small scale **ecotourism** is strongly recommended, adjusted to the specific environment of each site, protecting biodiversity and keeping the **needs of future generations** in mind.

Information as how to organize and help coral reef activities and the aims of this International Year of the Reef (IYOR) can be got by requesting IYOR/ICRI Reef Packs, which are distributed by:

1. The IUCN Marine and Coastal Program ; 2. IYOR Public Awareness and Conservation Committee; 3. IYOR Organizing Committee; 4. Coral Reef Monitoring Program; through addresses given below @.

## آگاهی عمومی و آموزش زیست محیطی

### Environnement : Prise de conscience et éducation du public

**La sensibilisation du grand public** et élever son niveau de savoir sur l'environnement sont les clefs du succès de la sauvegarde des récifs coralliens. Donc commentaires télévisés, films et présentations sont préparés pour éveiller le monde à cette calamité qui atteint les coraux.

Le message important est le suivant: chacun est responsable, pêcheur, plongeur (professionnel ou amateur), organisations gouvernementales ou non-gouvernementales, industries et le secteur privé, pour la sauvegarde pour le future de ces ressources quasi non-renouvelables.

Un remarquable événement de collaboration internationale entre plongeurs et scientifiques fut le "Contrôle des Récifs 1997": en Juin 1997, le plus grand nombre possible des récifs ont été observés tout autour du monde, pour en déterminer l'état de santé (par manque d'information, aucune équipe iranienne n'y a participé).

La sensibilisation des **touristes et agences de voyages** au rôle vital que les récifs coralliens peuvent jouer dans l'industrie touristique et à la fois leur rôle dans la protection des coraux est le but que s'est fixé un groupe Suisse, oeuvrant ainsi pour un tourisme viable.

L'éco-tourisme à petite échelle est recommandé seulement si adapté à l'environnement spécifique de chaque site, visant à protéger la biodiversité, et tenant compte des **besoins des futures generations**.

Informations supplémentaires sur les activités de protection des récifs de coraux, ainsi que sur les objectifs de l'Année Internationale des Récifs peuvent être obtenues en demandant le IYOR/ICRI Reef Pack\*.



@ 1. Paul Holthus, IUCN, rue Mauverney 28, 1196 Gland, Switzerland; fax (41) 22 999-0025

2. WWF-International, Ave de Mont Blanc, 1196 Gland, Switzerland (41) 22 364 5829

3. Robert Ginsburg, University of Miami/RSMAS, 4600 Rickenbacker Cswy., Miami, FL 33149 USA; fax (1) 305 361 4094

4. Information Officer, World Conservation & Monitoring Centre, 219 Huntingdon, Cambridge CB3 0D1 U.K.

Information Kit, ReefKeeper International, 2809 Bird Ave, Suite 162, Miami, FL 33133, USA E-mail: reefkeeper@reefkeeper.org

5. ICLARM, (a model for regional & national information centres) MC POBox 2631 Makati City 0718 Metro Manila, Philippines



# Conclusion

# نتیجہ گیری

Impressed by misguided actions of man leading to loss of the richness in nature, to loss of biodiversity, - the best scientists have had to admit that it is Nature herself that works according to the most perfect principles. When Man starts interfering with ageslong processes of nature, he must do it with utmost precaution.

The Islamic Republic of Iran, as all other countries around the Persian Gulf and Oman Sea, follow the Islamic teachings of the Holy Koran, where nature is often referred to as the creation of God and man is advised to show responsibility towards protecting nature, while using her gifts. - Of the sea the "sureh nahl/ aye 14 in the Holy Koran states:

"He has created the sea, so fresh and delicate, so that you can have fish from it, and find ornaments for yourself from it. And you can see ships plowing through its waves, so that you will be able to recognize the generosity and the grace of God."

Thus, with the unprecedented cultural and technological changes of this 20th century, this generation will be judged more harshly for the deteriorating environmental conditions, unless we can prevent and remedy the damages, as the world goes into the 21st century. - After all, this one Earth is given to Man in trust - to live on for a limited time according to natural laws, - to be claimed by future generations.

Marquée par les actions malavisées des Hommes, à l'origine de la disparition des richesses de la Nature et de la biodiversité, les meilleurs scientifiques ont admis que la Nature elle-même fonctionne en vertu des principes les plus parfaits.

Quand l'Homme commence à intervenir dans les systèmes naturels immémoriaux, il doit agir avec les plus extrêmes précautions. La République Islamique d'Iran, de même que les autres pays autour du Golfe Persique et de la Mer d'Oman, suivent les préceptes islamiques du Saint Koran, dans lesquels la Nature est qualifiée de création divine et où il est conseillé à l'homme de se montrer responsable quant à la protection de la Nature, tant qu'il en utilise les bienfaits. Sur la mer, la "sourate Nahl/verset 14" du Saint Koran dit :

"ÉIl a créé la mer, si fraîche et délicate, de telle sorte que vous puissiez en tirer poissons et ornements pour vous-mêmes. Et vous pouvez voir des bateaux labourer ses vagues, ainsi vous serez capable de reconnaître la générosité et la grâce de Dieu.É"

Ainsi, considérant les changements culturels et technologiques sans précédent du 20ième siècle, notre génération sera jugée très durement quant à la détérioration de l'environnement, sauf si l'on peut anticiper et trouver des remèdes aux problèmes alors que le monde est à l'orée du 21ième siècle. Après tout, cette Terre Unique a été donnée aux Hommes en confiance pour un temps limite, suivant les lois de la Nature et nous sommes responsables devant les générations suivantes.

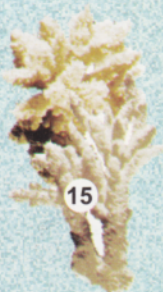
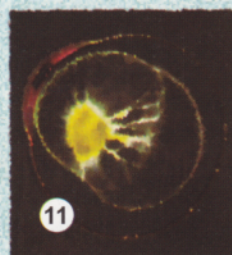
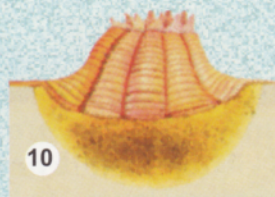




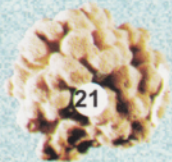


1. Staghorn Coral *Acropora cervicornis*
2. Golden Butterflyfish *Chaetodon melapterus*
3. Picasso triggerfish *Rhinecanthus assasi* "Picasso"
4. Hawksbill Seaturtle *Eretmochelys imbricata*
5. Bush coral *Acropora* sp.
6. Rainbow Parrotfish *Scarus taeniopterus*
7. Long-spine Black Seaurchin *Asthenosoma* sp.  
(*Diadema antillarum*)
8. Hump coral sp. *Porites* sp.
9. Gulf Parrotfish (juveniles) *Scarus persicus*

10. Coral polyp (^)
11. Dinoflagellate dividing (^)



12. Bottle-nosed Dolphin(wounded) *Tursiops truncatus*
13. Sergeant-major fish *Abudefduf saxatilis*
14. Pharaoh Cuttle fish (Squid) *Sepioidea / Sepia pharaonis*  
(Laghmeah or Morakka-mahi)
15. Stone coral sp. *Acropora* sp.
16. Red Lionfish (Firefish) *Pterois volitans*
17. Medusa jellyfish *Medusae (Hydrozoa - gonophore)*  
"Aruse daryai"
18. Bleached corals (^)
19. a) Healthy coral (^) b) Bleached coral (^)
20. Corals invaded by algae
21. Porites *Porites compressa* (?)
22. Parrotfish *Scarus* sp.







23. Western Reef Heron

24. Crab Plover

25. Hawksbill Turtle

26. Crab (Crustacean sp.)

27. Yellow blotch (Grey) Angel Fish over Brain Corals

28. Gastropods( Cones, volutes, turbans)

29. Brown-banded Bamboo Shark (or Zebra shark)

30. Bottle-nosed Dolphin

*Ardea gularis*

*Dromas ardeola*

*Eretmochelys imbricata*

*Pomacanthus maculosus*

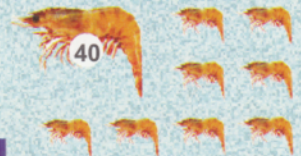
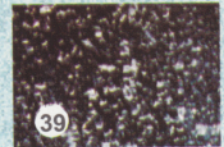
*Symphillia* sp.

*Conus* sp. *Voluta* sp

*Turbo* sp.

*Chiloscyllium punctatum*

*Tursiops truncatus*



38. Anemone (^)

39. Zoo-plankton (^)

40. Green Tiger Shrimp (cultivated) *Penaeus semisulcatus*

41. Juvenile cephalopods (^)

42. Diatom (^)

43. Monodon shrimp

44. Local "Ienge" fishing

*Penaeus monodon*

31. Painted spiny lobster *Palinurus versicolor*

32. Brittle star *Ophideroidea / Ophiotrix fragilis*

33. Spottail Shark *Carcharhinus sorrah*

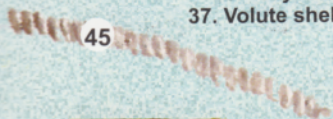
34. Mangroves (& a great egret) *Avicennia marina*

35. Red Snapper *Lutjanus sanguiensis*

36. Eagle ray *Myliobatoidae - Actomyleus nichofii*

or *Scyliorhinus capensis* (also *Raja* sp. stingrays common)

37. Volute shellfish *Voluta* sp



45. String of flawed pearls

46. Giant Clam, *Tridagna gigas*, able to produce pearls (^)

47. Carved stone at ancient city (Harireh) ruins at Kish Island

48. Local fisherman displaying "useless" cuttlefish

49. Commercial fish catch

50. Harbour traffic





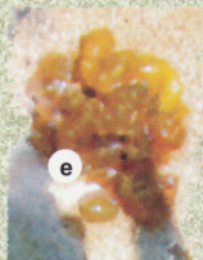
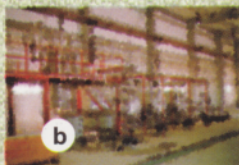


51. "Crown of thorns" *Acanthaster planci* (^)  
52. Blue-green algae *Padina* sp.



53. Oil-drenched cormorant (^)

- a) Persian Gulf Biotechnological Center (Qeshm Island)
- b) Pilot plant
- c) Pearl oyster *Pinctata margaritifera persica*
- d) Algal lagoons
- e) Algae sp.



54. Polychaete worm (on fossil corals)



- 54. Polychaete worm (on fossil corals) (^)
- 55. Vase Coral *Turbinaria* sp.
- 56. Star coral *Favites* sp.
- 57. Star coral *Favia favuspora cervicornis*
- 58. Hump Coral *Porites* sp.
- 59. Star coral *Favites* sp.
- 60. Table (Bush) coral sp. *Acropora* sp.
- 61. Lesser brain coral *Platygyra* sp.
- 62. Brain coral *Symphillia* sp.
- 63. Hump coral *Porites* sp.
- 64. Black coral sp. *Antipathes* sp(?)
- 65. Cardium sp. *Veneridae*
- 66. Cockle *Cardium* sp.
- 67. Cowries, olives, trochos, moonshells, bivalves, cockle, volute, clam, cone, pearl oyster, turret
- 68. Barnacles *Cirripedia*
- 69. Tube Sponges (*Verongia longissima*) (^)







## References :

### CD-ROM Disks:

- "Coral Reef - Vanishing Undersea World", by Arnowitz Studios, 1993;
  - "Encyclopedia of Nature", DK Eyewitness, 1994
  - ABZEEYAN (Aquatics) magazine: "Cultivation of pearls with "black-lipped shellfish, *Pinctada margaritifera persica*", by Abbas Matinfar, [in Persian], No. 17-18, 1371 [April-1992] ABZEEYAN (Aquatics) magazine: "Observation of some corals in shallow waters of several remote Iranian islands in the Persian Gulf," [in Persian] by H. Rezaei-Marnani, Vol.7, 1995/4
  - AMBIO: "Sensitivity of Coral Reefs to Environmental Pollution", by Dietrich H.H. Kuehlmann, Vol. 17, NO.1, 1988
  - Approche / Approach: "Portables, la Nouvelle Vague / New Wave", Aéroports de Paris magazine, 1996
  - Cameron, Roderick, Shells, Octopus Books LTD, London, 1961 (1972)
  - Cannon, Rachel, in her earlier book, The Sea around us, states: "...almost invariably man has turned loose upon islands a whole Noah's Arc of goats, hogs, cattle, dogs, cats and other non-native animals as well as plants."
  - FAO: Species Identification Sheets for Fishery Purposes; Western Indian Ocean Fishing Areas - 51, ed. W. Fischer and G. Bianchi, Rome, 1984- , 5 vols.
  - Gomes publications (Nashr Gomes); Iran Aqua Ecosystems (Persian Gulf and the Sea of Oman), by Parviz Kardavani, 1995
  - IISD: International Institute for Sustainable Development, Annual Report, Winnipeg, Canada, 1991-1992
  - IEEC: "Biological Impacts of Oil Pollution: Coral reefs"-A Report Series (Vol. 3)
  - IUBS: Marine Laboratory Networks for the Study of the Biodiversity, Function and Management of Marine Ecosystems, edited by Pierre Lasserre et al., Biology International, Special Issue, No:31, IUBS, Paris, 1994
  - IUBS-SCOPE-UNESCO: "Symbiosphere: Ecological Complexity for Promoting Biodiversity," and International Cooperative Research Project, Japan National Committee for the IUBS, [Kyoto University], 1992
  - IUCN: "A Global Marine Representative System of Marine Protected Areas", Gland , 1995
  - IUCN: "SPECIES ", Newsletter of the Species Survival Commission; No. 28, June 1997; and other nos. (1995-1997)
  - IUCN: World Conservation Strategy. Living Resource Conservation, 1980
  - IWRB: Action Programme for the Conservation of Wetlands in South and West Asia. Karachi 1991
  - Iranian Fisheries Research and Training Organization (Jahad Sazandegi Ministry): "Distribution of Benthic Molluscs in Shallow Waters Around Some Islands in the Persian Gulf", Project [in Persian], 1993-1994
  - Iranian Fisheries Research and Training Organization, "Huitres Perlières du Golfe Persique (Les bancs et la pêche aux perles), by M. Tadjallipour, 1970
  - Kish University: "Identification and distribution survey of stone corals on Kish Island", by Elahe Sadeghi, [unpublished research], 1997
  - Kish University: "Molluscs with symbiosis with *Acropora* on Kish Island", by M. Sa'dat Sadeghi, [unpublished research], 1997
  - Kish University: "Cryptofauna crustaceae associated with *Porites* on Kish Island", by Zahra Fallahi, [unpublished research], 1997
  - Kish University: "Identification of Cryptofauna polychaets & other worms in association with *Porites* corals on Kish Island", by S. Danesh, [unpublished research], 1997
  - Lewis John B., "Coral Reef Ecosystems", [Chapter in ?] Pp. 127-155, N.D.
  - McKinnon & Vine, Quellen der Finsternis (Tides of War, London), vga, Koeln, 1993, p. 81
  - National Geographic Magazine: "The Magic Lure of Shells", by Paul A. Zahl, V.135, No.3, 1969
  - National Geographic Magazine: "Science Explores the Monsoon Sea" by Samuel W. Matthews, Vol. 132, No.4, 1967.
  - National Geographic: "Sea Turtles in a race for survival," by Anne and Jack Rudloe, Vol. 185, No.2, 1994
  - National Oceanic and Atmospheric Administration: State of the Reefs: Regional and Global Perspectives: An International Coral Reef Executive Secretariat Background Paper, by Jameson, Stephen C. et al., Silver Springs, 1995
  - Ocean Voice International, Bulletin of: "SEAWIND"; No. 10(1) January-March 1996; and other nos. (1995-1997)
  - Tehran Times International: "Coral Crisis: Why Reefs Are in Trouble," -[Headline], 9 July, 1995
  - Tehran Times International: "Over 100,000 fish die in Anzeli marsh", - [Headline], 4 September, 1997
  - Tehran Times International: "Qeshm to set up first marine biotech facility in Persian Gulf," - [Headline] 3 December, 1994
  - Tucker Abbott, R., Seashells of the World, [in Persian translation]: "Do-kafehaye va halezunhaye daryai", "Avarang", Tehran, 1977 (1357-8)
  - UNEP/IUCN @: Coral Reefs of the World, Vol.III, Gland, Switzerland & Cambridge, U.K., 1988
  - [Unesco ?]: "Corals", & "Reef Communities", [Chapters in] Environments for Life, 1988
  - UNESCO: ims Newsletter: "Small islands and UNESCO: towards a holistic approach," No. 69-70, 1994
  - Vine, Peter, Red Sea Invertebrates, Immel Publishing, N.D.
  - World Bank Publication, "Sustainable financing mechanisms for coral reef conservation," 1995
  - @ World Conservation Union CD-ROMs disks: see Ref.)
- Ocean Voice International : Home page address : <http://www.ovl>  
 E-mail [mcall@superaje.com](mailto:mcall@superaje.com)  
 Webservers's URL : <http://www.unesco.org/ioc/lyo/lyohome.htm>

### LIST of Other organizations related to marine research:

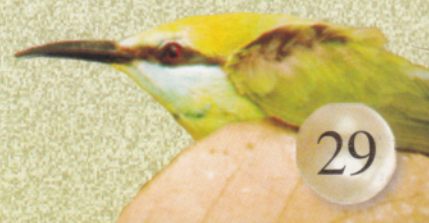
- CARICOMP: Caribbean Coastal Marine Productivity
- COMAR: Coastal Marine Project (UNESCO)
- GOOS: Global Ocean Observing System (IOC)
- GTOS: Global Terrestrial Observing System
- HDP: Human Dimension Program
- ICSEB: International Association for Biological Oceanography (IUBS)
- ICSU: International Council of Scientific Unions
- IGBP: International Geosphere Biosphere Programme (ICSU)
- IMBP: International Marine Biodiversity Programme
- IOC (UNESCO): Intergovernmental Oceanographic Commission
- [LMes: large marine ecosystems]
- LOICZ: Land Interaction in the Coastal Zone (IGBP)
- MARS: Marine Research Stations network
- SCOPE: Scientific Committee on the Problems of the Environment
- SCOR: Scientific Committee on Ocean Research (ICSU)
- UNCED: United Nations Conference on Environment and Development

The addresses of all of the above may be gotten from :

UNESCO: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

1 rue Miollis, 75732 Paris , Cedex 15, France

UNESCO office in Iran: Iranian National Commission / E-mail [irunesco@vax.ipm.ac.ir](mailto:irunesco@vax.ipm.ac.ir) / Tel: 6412134-5





# 1998 International Year of the OCEAN (IYO)

The INTERNATIONAL YEAR OF THE REEF (IYOR) 1997 is followed by the INTERNATIONAL YEAR OF THE OCEAN (IYO) 1998 as designated by the international United Nations environmental community. It is focused particularly on alleviating pollution of the world seas, but also on other crucial problems of the marine environment, such as loss of habitat, loss and destruction of biodiversity, laws and effects of over-fishing and cultivation of both exogenous and indigenous species, effects of other 'unnatural' expansive human activities which add pollutants in natural ecosystems and thus cause their alteration. In long-term, they result in the elimination of self-regulating ecosystems and their replacement by less viable or destructive artificial systems, while these again relate to such problems as global warming and ozone layer depletion. Many of these threatening conditions are also directly related to coral seas.

Thus, the IYOR activities on coral reefs will be appropriately accented and perpetuated in 1998 by the protective acts of the current UN INTERNATIONAL YEAR OF THE OCEAN (IYO) 1998.

In order to enhance oceanic research activities in this IYO year in the Islamic Republic of Iran, the Iranian National Center for Oceanography (INCO) sponsored a national Conference on 23- 26 May, 1998, "OCEAN, MAN, DEVELOPMENT", convened in Babolsar, Mazandaran, located on the Caspian Sea.

Co-sponsors : Ministry of Culture and Higher Education Research Office, University of Mazandaran, Remote Sensing Center of Iran, Iranian Fisheries Research and Training Organization.

Request for Proceedings at: E-mail: INCO@istn.irostd.com ; or Fax +98 21-6419978; Tel -6416556

Recognition of international importance of the Caspian Sea will be highlighted by the Cousteau Society on their "Notre Planete" symbolic Caspian Sea Expedition during this Year of the Ocean 1998, on their special research vessel *Alcyon* (a companion to the famous *Calypso*) equipped with sophisticated instruments for underwater researches and films. This expedition is planned in cooperation with UNESCO and UNEP and all the five countries bordering the Caspian Sea.

[Equipe Cousteau, 7, rue de l'Amiral d'Estaing, 75116 Paris, France]

## سال بین المللی اقیانوسها ۱۹۹۸ میلادی (۱۳۷۷ شمسی)

Selon la communauté internationale de l'environnement des Nations Unies, l'Année Internationale des Récifs est suivie par l'Année Internationale de l'Océan (IYO, 1998). L'objectif principal d'IYO est particulièrement la diminution de la pollution des mers du monde. Mais elle se concentre également sur d'autres problèmes cruciaux tels que la dégradation des habitats, la destruction de la biodiversité, les lois de la pêche et les conséquences de l'excès de pêche, la culture des espèces indigènes et exogènes et enfin les effets dus aux activités de l'homme entraînent l'altération des écosystèmes naturels. Ces facteurs éliminent à long terme l'action de l'auto-régulation des écosystèmes naturels substitués par les écosystèmes artificiels moins viables, causant aussi des problèmes tels que l'échauffement global de la Terre et le "trou" d'ozone. On notera que beaucoup de ces conditions menaçantes concernent directement les mers coralliennes.

Ainsi en 1998, les activités d'IYOR concernant les récifs de coraux seront perpétuées par les actes protectifs de l'Année Internationale de l'Océan.

De façon à encourager les recherches océaniques au cours de l'Année des Océans, dans la République Islamique d'Iran, le Centre National d'Océanographie (INCO) a sponsorisé une conférence nationale intitulée "Océan, Homme et Développement" et déroulée à Babolsar, région de Mazandaran sur les bords de la mer Caspienne.

Parmi les co-sponsors se trouvaient le Ministère de la Culture, l'Office des Recherches du Ministère des Etudes Universitaires, l'Université de Mazandaran, l'Organisation de Recherche des Pêcheries d'Iran.

Au cours de l'IYO 1998, l'importance internationale de la mer Caspienne a été aussi reconnue par l'équipe Cousteau dans leur expédition "Notre Planète" dans la mer Caspienne. Cette recherche est conduite par le bateau de recherche *Alcyon* (lignée de la fameuse *Calypso*), tout équipé d'instruments sophistiqués pour la recherche sous marine et production des films scientifiques. Cette expédition a été prévue en coopération avec l'UNESCO, l'UNEP et les cinq pays bordant la mer Caspienne.

{Equipe Cousteau: 7, rue de l'Amiral d'Estaing, 75116 Paris, France. }



# Contents : Table des matières :

PREFACE	3
WHAT ARE CORALS ?	5
LES CORAUX : QUE SONT-ILS ?	6
CORALS @ ALGAE - SENSITIVE SYMBIOSIS	7
CORAUX @ ALGUES: SYMBIOSE SENSIBLE	8
LIST OF CORALS IN THE PERSIAN GULF	10
LISTE DES CORAUX DU GOLFE PERSIQUE	11
CORAL REEFS - FRAGILE ECOSYSTEMS	12
LES RÉCIFS DE CORAUX-ÉCOSYSTÈME FRAGILE	13
BIODIVERSITY - SUSTAINER OF EFFICIENT METABOLIC PROCESSES	14
BIODIVERSITÉ: CENTRE D'UNE EFFICACE RÉACTION MÉTABOLIQUE	15
CORAL SEA OF THE PERSIAN GULF	16
MER DE CORAIL DU GOLFE PERSIQUE	18
LIST OF TROPICAL FISH IN PERSIAN GULF (IRANIAN CORAL REEFS)	20
LISTE DES POISSONS TROPICAUX DU GOLFE PERSIQUE (RÉCIFS DE CORAUX IRANIENS)	21
CORAL REEF ECOSYSTEM	22
L'ÉCOSYSTÈME DES RÉCIFS DE CORAUX	23
LEGENDS	24
LÉGENDES	25
CAUSES OF CORAL LOSS	
CAUSES DE LA DESTRUCTION DES CORAUX	
OIL POLLUTION	
POLLUTION PÉTROLIÈRE	
IRANIAN CORAL ISLANDS	
LES ÎLES CORALLIENNES DU GOLFE PERSIQUE	
MARINE RESOURCES AND RESEARCH	
RÉCIFS CORALLIENS ET BIOLOGIE HUMAINE	
INTERNATIONAL ECO-CONSCIOUS PROGRAMS	
ÉCOSYSTÈME : PRISE DE CONSCIENCE ET PROGRAMME INTERNATIONAL	
ACTIVITIES OF THE INTERNATIONAL YEAR OF THE REEF	
ACTIVITÉS DE "L'ANNÉE INTERNATIONALE DES RÉCIFS"	
THE SCIENTIFIC COMMUNITY	
ACTIVITÉS DE LA COMMUNAUTÉ SCIENTIFIQUE	
PUBLIC AWARENESS AND ENVIRONMENTAL EDUCATION	
ENVIRONNEMENT : PRISE DE CONSCIENCE ET ÉDUCATION DU PUBLIC	
CONCLUSION	25
CONCLUSION	

## REMERCIEMENTS :

Grateful thanks for references and valuable comments on reading the bilingual manuscripts are extended to: UNDP & Unesco offices in Tehran, F. Zandieh (NIOC), Dr. M. Bannazadeh-Mahani, and to Dr. H. Emadi besides for his scrutinizing editing also especially for provision of Persian names for corals and help in identifying tropical fishes; and to professional diver-researchers, H. Jahangard and K. Ejlali at the Persian Gulf Mollusc Research Center (at Bandar Lengeh) and to G. Nargessi and A. Mogaddam at Kish Island for illuminating on-site observations about the current state of the coral reefs and fishes.

## SOURCE DES ILLUSTRATIONS:

Underwater photographs in the Persian Gulf by Mani Mirsadeghi  
Slides of Corals : Kish University. p. 19 ( no's, 1, 5, 8, 15, 21, 55-64 )  
Photo Clips: N. Moazami p. 20 b & d, "Shilat" Fisheries Organisation no's: 31, 33, 40, 43, T.Vallinasab no: 49, F. Khosroshahi p. 18 and 31  
background, Marjan Mashkour no: 32, other original photos by Ellen K. Tavakoli.

[When original material was unavailable, other (\*) pictorial clips were borrowed from: Books lent by Kish University and ABZEEYAN archives, and CD-ROMs disks: See Ref.]

## ADRESSES UTILES :

Coral Researchers Directory : [Http://coral.aoml.noaa.gov](http://coral.aoml.noaa.gov)

Iranian Fisheries Organization: Fax +98 21 8885370,  
+98 21 872487

Kish Free Zone Organization: Fax +98 76444 23594  
Kish University: Fax +98 76444 22828

Petroleum Ministry of Iran (NIOC): Fax +98 21 6466293,  
6153653

Persian Gulf Biotechnology Research Center/ Qeshm  
Island: Fax +98 21 8724874

Groupe TOTAL: Fax +98 21 8787425

Department of the Environment : Fax +98 21 8802021  
Email : ENVIRON3@DCI.IRAN.COM



INTERNATIONAL  
YEAR  
of the REEF 97



UNESCO



Department of the Environment



KFTO

